WIDENER LIBRARY
HX JFEP .

Slav 24 20.45.5

THE SLAVIC COLLECTION

Harvard College Library

BOUGHT WITH THE GIFT OF

Archibald Cary Coolidge, Ph.D.

(Class of 1887)

ASSISTANT PROFESSOR OF HISTORY

Received 5 September 1903.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

A 567

Reise

in

die Krym und den Kaukasus

von

Moritz von Engelhardt

und

Friedrich Parrot.

Doct. med.

Mit Kupfern und Karten.

Erster Theil.

Berlin, 1815.

In der Realschulbuchhandlung.

F. KUPFERBERG.

Digitized by Google

Slav 3420.45.5

Prof. A. C. Coolidge.

168

Digitized by Google

Vorrede.

Wie ich nach mehrjähriger Abwesenheit (im Jahr 1809), in mein Vaterland zurückkehrte, beschloß ich, die in Deutschland und Frankreich begonnenen Untersuchungen über die Struktur der Erde, in den Gebirgen Rußlands fortzusetzen. Ich wollte mit dem Kaukasus den Anfang machen, da erhielt ich von Bukarest die Aufforderung zur Bereisung des Gebirges der Walachei.

Durch die Siege der Russischen Armee war dieses Land, so wie die Moldau, bis an die Donau von den Türken gereinigt; die Untersuchung der wallachischen Karpathen schien also möglich; sie versprach eine ansehnliche Lücke in

Digitized by Google

unserer Kenntniß der europäischen Alpenkette zu ergänzen, den geognostischen Zusammenhang dieser mit dem Gebirge Griechenlands, Tauriens und des Kaukasus nachzuweisen, und war daher als eine nützliche Vorarbeit für die Untersuchung des letztern anzusehen. Diese Gründe bestimmten mich, den ersten Plan aufzugeben, und jener Einladung zu folgen.

Herr Doktor Friedrich Parrot entschloß sich, diese Reise mit mir zu unternehmen, um die Vegetation des südlichen Rußlands, der Moldau und Walachei zu untersuchen, und durch correspondirende Beobachtungen dem barometrischen Nivellement des Gebirges mehr Genauigkeit und eine größere Ausdehnung zu geben.

Nachdem wir, durch Vermittelung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, von dem damaligen Kriegsminister, Herrn Feldmarschall Grafen Barclay de Tolly, eine Empfehlung an den Oberbe-

Digitized by Google

fehlshaber der Moldau-Armee, Grafen Kamenski, erhalten hatten, gingen wir im Februar 1811 durch die Gouvernements Pskow, Witepsk, Mohilew, Minsk, Volhinien und Podolien nach Kamenez Podolsk. Hier ertheilte man uns die Nachricht, Graf Kamenski habe, einer schweren Krankheit wegen, sein Commando niedergelegt, und kehre über Odessa nach Rußland zurück; durch Verlegung eines Theils der Armee nach Polen sey der gebirgige Theil der Walachei unbesetzt, und Räuberbanden machten ihn so unsicher, daß man ihn nicht bereisen könne.

Das Beharren bei unserem Plan konnte jetzt leicht den Verlust eines ganzen Sommers zur Folge haben, wir beschlossen daher, zur möglichsten Zeitersparniß uns in das zunächstgelegene Gebirge, in das der Krym, zu begeben.

Nach einem fast dreimonatlichen Aufenthalte in der taurischen Halbinsel erhielten wir

Digitized by Google

aus St. Petersburg die zu einer wissenschaftlichen Reise in den Kaukasus erforderlichen Pässe und Empfehlungen an die dortigen Befehlshaber. Der Herr Graf Barclay de Tolly hatte die Güte uns diese Papiere ausfertigen zu lassen, daher wir ihm vorzüglich die Ausführung unsers Unternehmens verdanken.

Wir begaben uns in den ersten Tagen des Julius nach Taman, gingen am Kuban hinauf bis Batal Paschinsk unweit Constantinogorsk, von dort nach Mosdok, und über Wladi-Kawkas in den Kaukasus; dann von den Quellen des Terek hinunter, bis zu seinem Ausfluß ins kaspische Meer.

Auf dieser Reise wurde das Gebirge am Terek und Assai untersucht, der Berg Kasbek erstiegen und gemessen, seine Schneegränze und Vegetationsstufen bestimmt, der Terek von seinem Ursprunge bis zur Mündung, so wie der Landstrich zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere mit zwei correspondirenden, von

Station zu Station sich folgenden Barometern nivellirt. Dieser Messung mehr Vollständigkeit zu geben, die Erfahrungen über den Einfluß der Witterung, der Temperatur, des Lokal u. s. w. auf den Gang des Barometers zu erweitern, und die Genauigkeit zu prüfen, welche seine Anwendung bei Höhenbestimmungen gestattet, begaben wir uns, die vorigen Beobachtungspunkte wählend, längs der kaukasischen Linie, wieder an das schwarze Meer, wo ich zurückblieb, indeß Herr Parrot zum kaspischen eilte, weil wir, als zweite Probe, an beiden Meeren zugleich beobachten wollten.

Wir fanden uns, nachdem diese Arbeit geendigt war, im Winter 1812 in Tscherkask am Don, und nahmen nun den Rückweg nach Liefland, über Woronesch, Tula, Moskau, Twer, Nowgorod und Pskow.

Es lag keinesweges in unserem Plane, den Kaukasus so flüchtig zu untersuchen, wie wir es gethan, vielmehr wollten wir, auf einen Theil

Digitized by Google

des Gebirges uns beschränkend, die nordwestliche Hälfte desselben, vom Elbrus bis an das schwarze Meer, möglichst genau erforschen; das Schicksal hatte es aber anders beschlossen; wir mußten in Constantinogorsk, aus Gründen, die im ersten Theil der Reise angegeben sind, auch diesem Vorhaben entsagen, und uns auf die vorhin erwähnten, zerstreuten Beobachtungen beschränken. Leider fehlte es auch bei diesen nicht an einer Menge Hindernisse, welche ihre gründlichere Ausführung theils erschwerten, theils unmöglich machten; wenn wir daher in diesem Werk nur einzelne Züge zu dem Gemälde der von uns besuchten Länder liefern, so messe der billige Beurtheiler dieses weniger uns, als den ungünstigen Umständen bei.

Hoffentlich werden wir den Kaukasus in mineralogischer Hinsicht näher kennen lernen, wenn Herr Akademiker Schlegelmilch in St. Petersburg die Resultate seiner Untersuchung desselben dem Publikum mittheilt. Er war vor

Digitized by Google

uns dort, und vielleicht mehr von den Umständen begünstigt, um die bergmännische Nutzbarkeit dieses Gebirges, vorzüglich seiner südlichen Gegenden zu erforschen, oder wie, mehr höhnisch, als witzig Herr Julius von Klaproth sagt (Reise S. 528.) um das goldene Vließ zu suchen.

In den ersten Theil der Reise habe ich von den naturwissenschaftlichen Untersuchungen nur diejenigen ganz aufgenommen, welche sich zu keiner besondern Abhandlung eigneten, von den übrigen enthält er bloß die Resultate, welche zur näheren Kenntniß der Länder beitragen; ihnen sind einige ethnographische und statistische Bemerkungen hinzugefügt worden, welche wir, soweit dies unser Hauptzweck zuließ, sammelten. Was frühere Reisende genauer beobachteten und beschrieben, als wir es vermochten, was wir nur übereinstimmend mit ihnen erzählen konnten, ist, so weit der Zusammenhang es gestattete, weggelassen worden, so wie die zu flüch-

Digitized by Google

tigen Beobachtungen auf der Reise zur Krym, auf dem Rückwege vom Kaukasus nach Moskau und die Beschreibung der Gegenden von Mosdok bis Kislar, die schon oft besucht wurden, und allgemein gekannt sind.

M. von Engelhardt.

Wegen des beschränkten Buchhandels in dem Vaterlande des Verfassers, mußte das Werk in Deutschland verlegt werden, daher seine späte Erscheinung.

Digitized by Google

Inhalt.

Erster Theil.

I. Ansichten der Krym. . . . Seite 3.

1. Eintritt in die Krym. . . . . 5.
2. Das Gebirge. . . . . 8.
3. Die Gebirgstataren. . . . . 29.
4. Bachtschisarai. . . . . 51.
5. Sympheropol und Sabla. . . . . 57.
6. Reise über Karasubasar, Theodosia, Kertsch und Jenikale nach Taman. . . . 63.

II. Das Gebiet der Tschernomorzen, oder der Kosaken vom schwarzen Meer. . . 67.

1. Taman. . . . . 69.
2. Reise längs dem Kuban nach Jekaterinodar. 81.
3. Jekaterinodar und der Bezirk bis an die nördliche Gränze. . . . . 90.
4. Verfassung, Gewerbe und Sitten der Tschernomorzen. . . . . 94.

III. Die kaukasische Linie von der östlichen Gränze des Tschernomorzen Gebiets bis Mosdok. . . . . 105.

Digitized by Google

1. Reise nach Constantinogorsk. . . . Seite 107.
2. Briefe aus Constantinogorsk. . . . . 112.
3. Reise nach Mosdok. . . . . 140.

IV. Reisen im Kaukasus. . . . . 147.

1. Reise von Mosdok nach Wladi-Kawkas. . 149.
2. Wladi-Kawkas. General Del-Pozzo. . . 153.
3. Reise ins Terekthal. . . . . 158.
4. Stepan Zminda. . . . . 165.
5. Reise zu den Terekquellen. . . . 174.
6. Der Berg Kasbek. . . . . 192.
7. Schneegränze des Kasbek und Vegetation desselben. . . . . 208.
8. Engelhardts Besuch bei den Galga-Inguschen. . . . . 225.

V. Von dem nivellirten Landstrich zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere und des letztern verändertem Niveau. 247.

Zweiter Theil.

I. Engelhardts und Parrots barometrisches Nivellement vom schwarzen bis zum kaspischen Meere, im Kaukasus und in der Krym, beschrieben von Parrot. . . . . 3.

II. Parrots Beobachtungen über die Vegetation im Kaukasus. . . . . 83.

III. Engelhardts geognostische Beobachtungen.

1. Das Gebirge der Krym. . . . . 147.
2. Das Gebirge des Terekthals. . . . . 179.

Digitized by Google

Karten und Kupfer.

Tafel I.

Karte des krymischen Gebirges.

Der Umriß des Landes und die Flüsse sind nach der podrobnaja Karta, (dem großen russischen Atlas in hundert Blättern) die Bergzüge nach unsern eigenen Beobachtungen gezeichnet.

Karte des Terekthals.

Ganz nach eigenen Beobachtungen gezeichnet.

Tafel II.

Plan und Profil des nivellirten Landstrichs zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere.

Der Plan ist bis auf die Berge und einige Orte, welche wir nach unseren Beobachtungen eingetragen, eine Copie der podrobnaja Karta. Die Stationen des barometrischen Nivellement sind der leichtern Uebersicht wegen auf Plan und Profil gleichmäßig numerirt. In diesem ist zu mehrerer Deutlichkeit die Höhe im Verhältniß zur Länge sehr stark vergrößert. An dem Umrisse sieht man, um wieviel Toisen die Standpunkte von Taman bis Mosdok über, von Mosdok bis zum kaspischen Meer unter dem Niveau des schwarzen Meeres liegen.

Digitized by Google

Tafel III.

Kasbek's Haus in Stepan Zminda.

(Zu Thl. I. Abth. IV. Nr. 4.)

Kasbek's Wohnung in dem mit einer Gallerie versehenen rechten Flügel; im obern Stock des linken Flügels, die Küche und Gesindestube; im untern Vieh- und Pferdeställe. Im Vorgrunde zur Rechten das Haus für Fremde, zur Linken ein Schuppen.

Eine Inguschenwohnung in Galga.

(Zu Thl. I. Abth. IV. Nr. 8.)

Im untern Stock des vordern Gebäudes, Vieh- und Pferdeställe, im mittlern die Küche und Weiberstube, im obern die Männer und Fremden; im Thurm Vorräthe. Man gelangt außerhalb auf Leitern, die weggenommen werden können, von einem Stock zum andern. In den drei kleinen offenen Höfen wird Heu, Stroh und ungedrpschenes Korn aufbewahrt; der hohe Thurm dient bei feindlichen Ueberfällen den Weibern und Kindern zur Zuflucht, den Männern zur Warte und Citadelle.

Cerastium Kasbek.

(Zu Thl. I. Abth. IV. Nr. 7. und Thl. II. Abth. II.)

Fünf Exemplare dieser in natürlicher Größe gezeichneten Pflanze fand Parrot auf einem nackten Porphyrfelsen des Kasbek, innerhalb der Schneeregion, 1808 Toisen über dem Meer.

Digitized by Google

Tafel IV.

Ansicht der Südostseite des Schneeberges Kasbek.

(Zu Thl. I. Abth. IV. Nr. 6.)

Der Standpunkt in Stepan Zminda neben Kasbeks Wohnung, von der man einen Theil im Vorgrunde zur Rechten sieht; die neue, noch unvollendete Kirche zur Linken. In der Tiefe der Terek, jenseits am Bergabhange das Dorf Gerget; über demselben die Kirche Zminda Zambha; die ganze große Schneemasse rechts von dieser, gehört zum Kasbek; der Bach, welcher durch das Felsenthal zum Terek fließt, ist der Dschert.

Tafel V.

Botanische Gebirgskarte.

(Zu Thl. I. Abth. IV. Nr. 7.)

Der Berg hat eine willkührliche Form erhalten, nur der Schneegipfel ist ein treuer Umriß der Kuppe des Elbrus, wie man ihn vom Metschuka bei Constantinogorsk sieht. Wir gaben ihm die Höhe des von uns gemessenen Kasbek. Der Einschnitt links vom Hauptgipfel deutet den Punkt an, bis zu welchem wir die Quellen des Terek verfolgten. Das Profil des kaukasischen Steppenlandes, zwischen dem schwarzen und kaspischen Meer, zeichneten wir genau nach unserm Nivellement, allein im Verhältniß zur Länge mit vergrößerter Höhe. Die Tabelle der von Ramond in den Pyrenäen gefundenen Pflanzen wäre vollständiger, hätten wir seine eigenen

Digitized by Google

Schriften statt der bloß beiläufigen Angaben in Humboldt's Reise benutzen können. Obgleich diese Zusammenstellung mangelhaft ist, haben wir sie doch nicht weglassen mögen, weil beide Gebirge, unter denselben Breitengraden gelegen, sich zur Vergleichung ihrer Vegetationsstufen besonders eignen.

Durch den Maasstab zur Linken werden die Höhen über dem schwarzen Meer, durch den zur Rechten die Entfernungen über und unter der Gränze des ewigen Schnees bestimmt.

Tafel VI.

Eine alte christliche Kirche bei den Galga-Inguschen.

(Die Beschreibung Thl. I. Abth. IV. Nr. 8)

Digitized by Google

Erſter Theil.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Ansichten der Krym.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.

Eintritt in die Krym.

Die Landenge welche die Halbinsel an Rußland knüpft, schließt bei Perekop ein neuntehalb Werst langer Wall, durch den ein hohes steinernes Thor den Zutritt in die Krym gestattet.

Der Ort, tatarisch Or-Kapi genannt, ist klein; einige Civilbeamte und die Garnison sind die wenigen Bewohner, welche sich meist nördlich von der Verschanzung angebaut haben. Vier Werst weiter in Süd, liegt ein großes armenisches Dorf, seiner vielen Kramläden wegen, der armenische Markt genannt.

Die Gegend hat hier niedrigen Lehmgrund, welcher in der Nähe der Salzseen unfruchtbar seyn soll, und bis Dürmeen, vier und vierzig Werst weiter, von kleinen Sümpfen, und einer schmalen Bucht des schwarzen Meers, durchschnitten wird. Zwischen Dür-

Digitized by Google

meen und Aibar, steigt der Boden an, und bleibt dann, bis an den Salgir, eine wellige Ebene, in welcher, an schwachen Erhöhungen, ein röthlicher Muschelkalkstein sich heraushebt.

Obgleich der einförmigen Steppen längst überdrüßig, schien uns die Ebene der Krym doch weniger langweilig, als die Flächen jenseits des Dnepr's. Der Frühling hatte sie wegen der südlichen Lage, vielleicht auch wegen der Beschaffenheit des Bodens, reicher mit Pflanzen geschmückt; Tulpen, Hyazinthen, wohlriechende gelbe und violette Iris, Geranien, und andere Gewächse, blüheten in der Mitte des Aprils in Fülle; zahlreiche Schwärme von Kranichen und Störchen; Schwäne, Möwen, wilde Tauben und Falken; große Trappenzüge; Schaaf- Rinder- und Pferde-Heerden, belebten die Gegend, die durch einige Ueberreste tatarischer Metscheten (Bethäuser) und die ungewöhnliche Erscheinung weidender Kameele, ein orientalisches Ansehen gewann, und so, durch den Reiz der Neuheit, uns die freudige Stimmung erhielt, die wir der Nähe des langersehnten Ziels der Reise, wohl vorzüglich verdankten.

Sechs und zwanzig Werst vor Sympheropol, bei dem Dorfe Menlertschick, änderte sich die Scene; an den Ufern des rauschenden Salgir blickten, aus blühenden Kirschbäumen, die rothen Dächer kleiner Tatarenhäuser hervor, und Bergrücken mit gelben Kalksteinwänden, zogen südlich sich hinauf, an ihrem Fuße mit Häuser- und Baum-Gruppen ge-

Digitized by Google

schmückt, — ein Anblick, als sähen wir nach langen Seereisen endlich wieder Land.

Dieses frohe heimathliche Gefühl verlieh der Gegend vielleicht mehr Schönheit, als sie hat, indessen war es wohl weniger die erkannte Täuschung, als das oft getadelte und oft gepriesene Erbtheil unsers Geschlechts, — die Ungenügsamkeit, die bald den Blick über die Umgebungen hinweg, dem Horizont zuwandte, das Gebirge suchend.

Schon bei Perekop hatte man uns die Ansicht des Tschadyrdagh, des höchsten Berges der Krym, verheißen, der trübe Himmel verbarg ihn; jetzt, in der Nähe von Sympheropol, theilte sich das Gewölk, ein heller Sonnenstrahl fiel auf die Stadt, daß ihre weißen Häuser und die spitzigen Thürme der Metscheten uns weit entgegen leuchteten, wir hofften daher die ehrwürdigen Gebirgshäupter begrüßen zu können, allein vergebens, der graue Vorhang schloß sich wieder, und zwang uns zur Geduld.

Digitized by Google

2.

Das Gebirge.

Wer das Gebirge der Krym bereisen will, muß von dem Gouverneur in Sympheropol mit einem tatarischen Passe versehen seyn, in welchem den Aufsehern oder Aeltesten der Dörfer, befohlen ist, dem Fremden Quartier, und gegen die gewöhnliche Vorspanngebühr, die erforderliche Anzahl Reit- und Packpferde zu geben.

Wir erhielten nicht nur diesen Paß von dem Gouverneur, wirklichen Geheimen-Rath und Ritter Herrn Borosdin, derselbe hatte auch die Güte, uns seinen Rath über die beste Reiseeinrichtung zu ertheilen, und überhaupt alle, zur Erreichung unsers Zwecks, dienlichen Mittel, darzubieten. Dieser wohlwollenden Bereitwilligkeit verdanken wir vorzüglich die Ausführung unsers Plans, wie der gastfreundlichen Aufnahme in dem Hause des wissenschaftlich gebildeten Mannes, einen bedeutenden Zuwachs zu den Annehmlichkeiten unsers Aufenthalts in der Krym.

Digitized by Google

Man klagt häufig über die Beschwerden der hiesigen Gebirgsreisen, spricht von gefährlichen Felsenstegen, grausenerregenden Abgründen; — Bequemlichkeit und Schwindel mögen wohl zu diesen Uebertreibungen verleiten, durch die sich mancher ein falsches Bild unserer Miniaturschweiz entwirft. Wer nicht an jenen beiden Uebeln leidet, und keinen zu großen Maaßstab für die Ansicht der hiesigen Naturschönheiten mitbringt, findet gewiß Befriedigung.

Ein hoher Felsenrücken, tatarisch Jalla (Alp) genannt, zieht sich von Balaklawa bis Kaffa, in abwechselnder Entfernung von einer bis zu fünf Werst, längs der Küste hin. Er besteht aus Kalkstein, dessen übereinandergeschichtete Bänke sich in N. W. gegen den Horizont neigen, gleich den Schiefern, welche in S. seine Unterlage, nördlich seine Decke bilden. Von dieser allgemeinen Neigung der Bänke gegen Nord rührt es her, daß der südliche, dem Meere zugewandte Abfall, steil, der nördliche hingegen sanft ist, denn diesen bilden die breiten Flächen der Felsschichten, statt daß ihre aufgerichteten Enden an jener, schroff und zackig hervorragen.

Wer die Mühe nicht scheut, statt durch das weite Querthal am nordöstlichen Fuße des Tschadyrdagh, über die Alpen seinen Weg zu nehmen, den belohnt gewiß der Blick von ihrem Gipfel, in die südlichen Thäler. Zwischen zackigen Kalksteinwänden, (dem Meere zulaufende Arme des Gebirgsscheiders) zwischen bewaldeten Bergrücken, aus deren wolligem

Digitized by Google

Grün, dunkele Trappfelsen hervorragen, oder von nackten abgerundeten Schieferbergen eingeschlossen, schlängeln sich die Thäler zum Meere hinab, bald Weitungen bildend, bald von Klippen zusammengedrängt. Kleine Flüßchen bewässern sie, die unschädlich und unbedeutend schienen, sähe man nicht an fortgerissenen Steinmassen und Bäumen, an dem jugendlich fröhlichen Ungestüm, mit dem sie, von Fels auf Fels hinabstürzend, dem Meere zueilen, wie gefährlich sie werden können, wenn schmelzender Schnee oder starke Regengüsse sie plötzlich in zerstörende Gießbäche verwandeln. Ueberall bekleidet die kräftige Vegetation eines schönen südlichen Himmels, die Tiefen und Berggehänge, an denen die tatarischen Küstendörfer liegen, deren Hütten, zum Theil in die Felsen hineingebaut, mit ihren flachen Dächern terrassenartig sich übereinander erheben.

Der Gebirgsdurchschnitt am Tschadyrdagh trennt die Jailakette, deren beide Theile wir mit dem Namen der südöstlichen und nordöstlichen Hälfte bezeichnen. Wie sich jene dem Meere nähert, werden die Thäler kürzer und wilder, mit der Entfernung dieser von der Küste, nehmen sie an Länge und Fruchtbarkeit zu. In der ersten sind die größern und angebautern, Lambat und Parthenit, mit dem höher gelegenen Dorfe Deremenkoi, das weite Kesselthal von Derekoi mit Jalta und dem benachbarten Nikita. Ein dunkler Fichtenwald läuft hier, gleich einem Gürtel, an dem Felsenrande der Jaila hin,

Digitized by Google

ihm folgen unterhalb Laubgehölze, und tiefer ein herrlich buntes Gemisch kräuterreicher Wiesen, kleiner Aecker und Gärten, von weitästigen Wallnußbäumen, pyramidalen Pappeln, zahmen Kastanien- und Quitten-Bäumen beschattet.

Zu den schönern kleinen Thälern dieser Hälfte, gehören vorzüglich Simais, Rikenäis und Alupka, welches letztere ganz mit den Trümmern eines zusammengestürzten Grünsteinfelsens erfüllt ist. Auf und zwischen ihnen liegen die Hütten in gleicher Verwirrung mit den Steinmassen, die theils zu Wänden, theils zu Fußböden oder Stufen, und dort, wo sie Spalten bilden, zu Gängen benutzt werden. Jedes freie Plätzchen ist in Feld oder Garten verwandelt, auf denen, von hohen Felsen nahe begränzt, Cypressen, Oelbäume, Feigen, Granaten, Wein und andere südliche Gewächse treflich gedeihen.

Die Erklärung des Felsensturzes bei Alupka, findet man bei den benachbarten Dörfern Kutschutkoi und Pschatka. Unweit des letztern haben, erst seit kurzem, große Massen eines Schieferberges sich abgelöst und einige Fuß tiefer gesenkt, als der daran vorbeiführende Weg, von dem sie durch Spalten getrennt sind. Eine genauere Untersuchung zeigt, daß kleine Quellen, die gleich Adern den Fuß des Berges durchziehen, den bröcklichten und verwitterten Schiefer theils erweichten, theils wegschwemmten, wodurch die darauf ruhende Felsmasse sich gesenkt hat. Dieselbe Ursache veranlaßte den von Pallas beschriebenen

Digitized by Google

Erdfall bei dem benachbarten Dorfe Kutschutkoi, das 1786 fast ganz verschüttet wurde *). Bei Alupka liegen ähnliche Schiefer am Meer, auf ihnen lagern höher hinauf, Kalk- und Grünstein, und die Trümmer, welche sich im Thale finden, sind nur ein Theil ihrer, durch das Auswaschen der Unterlage, zusammengestürzten Felsen.

Wo der schmale Weg längs dem Gehänge solch' mürber Schieferberge sich hinzieht, mag es zuweilen wohl gewagt seyn, auf dem Pferde sitzen zu bleiben, der Fußgänger hat aber nichts zu befürchten; er müßte denn so wenig auf seine eigene Kraft sich verlassen können, wie der Reisende, welcher uns versicherte, das Reiten auf den Gebirgsstegen sey zwar gefährlich, aber doch bei weitem weniger halsbrechend, als das Gehen.

An der Küste der Nordosthälfte haben die Thäler bis Sudagh, viel Aehnlichkeit mit den südwestlichen, doch findet sich hier fast nur Schiefer, und wegen der größern Entfernung des Hauptrückens, sind sie länger und angebauter; zu den blühendsten gehören, das Thal von Kuru-Usseen, Uskiut, Kapsochor. Sorgfältig bewässerte Felder, auf denen vorzüglich schöner Flachs gebaut wird; Wein-, Gemüse- und

*) Pallas Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des Russischen Reichs, in den Jahren 1793 und 1794. 2 Bände. Leipzig 1799 und 1801. Band 2. S. 141 — 144.

Digitized by Google

große Obst-Gärten, eigentlich nur Wiesen mit Kirsch-, Aepfel-, Birn- und Pflaumen-Bäumen regellos bewachsen, bringen den hiesigen Tataren reichlichen Gewinn, da ihnen die mit Arben (zweirädrigen Karren) zu befahrenden Wege oberhalb Kutschuk-Useen, und die Alpenpässe von Uskiut und Schelen, den Absatz nach Karasubasar erleichtern. Der Rand der Jaila ist hier statt der Tannen der Südwestküste, mit Laubholz bewachsen, welches vielleicht der geringern Höhe der östlichen Alpen zugeschrieben werden kann.

Durch eine veränderte Anordnung der Felsmassen gewinnt das Gebirge, von Sudagh bis Kaffa, ein neues Ansehen. Ein grober Sandstein (Breccia), aus abgerundeten Bruchstücken anderer Steinarten zusammengesetzt, bildet hier ansehnliche Berge, statt der kleinen Lager auf der westlichen Hälfte. Schon an der Demirdschi-Jaila (der Anfang des östlichen Alpenrückens über Aluschda), tritt der Sandstein mächtiger auf; bei Kutlak unweit Kapsochor, wird er zu Mühlsteinen gebrochen, und nimmt jenseits Sudagh, mit dem Kalkstein wechselnd, die hohen Bergzüge der Küste ein, die durch ihre kegel- und säulenförmigen Zacken schon von fern in die Augen fallen.

Die Thäler dieses Theils der Küste, zeigen wegen der vielfachen Bergverzweigungen, weniger Regelmäßigkeit als die vorhin beschriebenen. Die meisten sind nur durch enge Schluchten mit dem Meere

Digitized by Google

verbunden, von welchem sie gewöhnlich durch Felsenrücken getrennt werden. Sie bilden Weitungen oder Becken, die dort, wo nackte Sandsteinwände sie umgeben, ein ödes, wildes Ansehen haben, wie die Gegend von Toklyk. Auch ist diese Strecke bei weitem weniger angebaut, als der übrige Theil der Küste; die Thäler von Sudagh, Taraktasch, Koos, Otus und Dschiotepä, sind hier die einzigen bemerkenswerthen, wofür aber Sudagh und Koos sich vor allen südlichen Thälern der Krym, durch ihren Weinreichthum auszeichnen.

Die Pflanzungen von Sudagh gehören nicht Tataren; ein bedeutender Theil wird zur Vervollkommnung des Weinbau's der Krym, und zur Ausbildung russischer Winzer, für Rechnung der Krone bearbeitet. Die Direktion ist zweien Franzosen übertragen, denen ein deutscher Küfer beigesellt worden, der Fässer verfertigen soll, die zum Aufbewahren des Weins tauglicher sind, als die bisher üblichen. Man versicherte uns, diese Anstalt entspräche ihrem Zwecke; nähere Nachrichten konnten wir nicht erhalten. Der Herr von Taranof zieht in seinen Gärten verschiedene gute Weine, die vielleicht künftig, durch die fortgesetzten Bemühungen des in mehreren Zweigen der Oekonomie betriebsamen Besitzers, den französischen Weinen, dem Champagner, rothen Mosler und Burgunder, gleichgestellt werden könnten, denen aber jetzt noch der feine Geschmack und das Feuer fehlen. Außer dieser Pflanzung gehört eine im Thal einem

Digitized by Google

Griechen, und mehrere kleine, unweit der alten Festung, einer Colonie Schwaben. Ihre Gärten waren mit großer Sorgfalt bearbeitet, und versprachen bei unserer Anwesenheit eine reiche Lese. Auch versicherten die Leute, unter vielen Segnungen des Herzogs von Richelieu, der väterlich für sie sorge, es ginge ihnen so wohl, daß sie sich nicht zurück ins Vaterland sehnten. „Möchte nur der Herzog uns in diesem Jahr besuchen," sagten sie treuherzig, „wie würde er sich freuen, daß uns der Wein so gerathen, auch sähe er, daß wir fleißig gewesen." Aeußerungen der Dankbarkeit und des Zutrauens wie diese, hörten wir häufig in dem Generalgouvernement des Herzogs, und nie, wir können es mit Wahrheit versichern, nie eine andere über ihn.

Die Colonisten bei Sudagh, sind, wenn wir die Griechen, und einige Moldauer in Manguſch, als ältere Bewohner, nicht mitrechnen, die einzigen im Gebirge, die übrigen wohnen näher am nördlichen Fuße desselben.

Die Ruinen der ehemaligen genuesischen Festung Sudagh (Soldaja) sind außer Balaklawa und Theodosia die ansehnlichsten in dem hiesigen Gebirge, das an der Südküste mehrere ähnliche Ueberreste enthält, wie Tsiwa und Issar unweit Simäis, auf isolirten Klippen im Meer; die Befestigungen bei Jursuf; bei Dschoban Kalè, zwischen Kapsochor und Uskiut; die Trümmer alter griechischer Kirchen

Digitized by Google

bei Marsandra; auf dem Aiudagh bei Parthenit; u. a. m., welche alle Pallas genau beschreibt. *)

Wir wenden uns jetzt zum Tschadyrdagh, und besteigen dann die Babugan Jaila, um von dem hohen Alpenrücken den nördlichen Abfall des Gebirges zu überschauen.

Von Aluschda führt ein bequemer Weg nach Schuma, einem freundlichen Dorf, ziemlich hoch am südlichen Fuß des Tschadyrdagh, der hier nach dem Meere zu ausläuft. Man reitet auf einem steinigen Rücken desselben, bis zu einer Höhe von 451,2 Toisen über dem Meer; hier, mit der Hauptmasse des Berges, beginnt ein Buchenwald, der wohl Dreiviertheil der Höhe einnimmt, und dessen weitere Verbreitung weniger durch die Erhebung des Berges über die Region dieser Holzart, als durch die Steilheit des Gehänges verhindert wird; denn an dem obern Rande des Waldes sieht man die Bäume eben so vollwüchsig und hochstämmig als am untern, und von allmäliger Verkrüppelung keine Spur.

Ein kleiner Weiher am Eingange des Waldes sammelt hier die Quellen des Berges, und spendet in klaren Bächlein, Labung den Aeckern und Gärten des

tern

---

*) S. 222 — 223. S. 131. S. 147. S. 177. S. 207. a. a. O.

Digitized by Google

Thals. Auf diesem freien Platze, und an den lichtern Stellen, wo das herabgefallene Laub nicht so dick liegt, daß es das Emporkommen der schwächern Gewächse hinderte, waren in den ersten Tagen des Mais, Primula acaulis, Anemone pulsatilla, Crocus vernus, Ornithogalum umbellatum, Ajuga genevensis, Juncus pilosus, in voller Blüte.

Ueber dem Gehölz hinaus, besteht der Boden aus lockern Steintrümmern und Felsenabsätzen, deren dünne Erddecke an Pflanzen eine geringe Ausbeute liefert.

Man reitet bis an den Rand des Rückens, von wo die Pferde hinaufgeführt werden. Er erstreckt sich von S. W. nach N. O. mit einer Länge von ungefähr drei Werst, die Breite mag an einigen Stellen wohl eine Werst betragen; auf seiner unebenen Fläche wechseln Hügel, Klippen, schwache Vertiefungen und Höhlen. An beiden Enden erheben sich ansehnliche Felsen, von denen der südwestliche der größte, eigentlich die Spitze des Tschadyrdagh ist. Nach unsern Barometerbeobachtungen erhebt sie sich 790,3 Toisen, die nordöstliche Höhe dagegen 755,7 Toisen über das schwarze Meer.

Von den Pflanzen des Gehänges waren auf dem Rücken, Primula acaulis, Anemone pulsatilla, Crocus vernus gleichfalls in voller Blüte; Ornithogalum umbellatum, Ajuga genevensis, Juncus pilosus aber, erst im Aufblühen; zu ersteren kommen noch Thlaspi montanum, Asplenium trichomanoides, und Draba verna, zu letztern Eriophorum vagina-

Digitized by Google

tum, Polypogon vaginatus, Ajuga pyramidalis, Alyssum montanum, hinzu, die sich unten nicht fanden. Bemerkbarer als durch das spätere Aufblühen einiger Pflanzen, wird hier die nachtheilige Einwirkung der Höhe auf die Vegetation, durch den kleinern schwächlichern Wuchs, vorzüglich aber durch ein Exemplar von Juniperus excelsa, das nahe unter der höchsten Spitze des Berges stand. Nicht höher als drei Fuß, und nur ein paar Zoll stark, kroch es hier krüpplicht auf dem steinigen Boden hin, da es doch sonst die Größe ansehnlicher Eichen erreicht.

Der Tschadyrdagh besteht ganz aus Kalkstein, und gehört zur Alpenkette, von der er durch zwei Thäler getrennt wird, auf deren Sohle niedrige Rücken die benachbarten Berge, die Demirdschi und Babugan, mit dem Tschadyrdagh verbinden; sie sind hier die Scheider der nördlich und südlich fließenden Bäche, gleich dem hohen Jailazuge.

Fast zu derselben Höhe, als der Tschadyrdagh, nach unserer Messung 787,3 Toisen über das Meer, erheben sich die Klippen der Babugan Jaila, und vielleicht sind einige, wegen eines starken Nebels nicht erstiegene, noch höher als der Tschadyrdagh. Mit der Babugan beginnt die westliche Hälfte des Gebirgsscheiders, der bis Balaklawa ununterbrochen anhält, sich dort nach N. W. wendet, und als ein niedriger Bergrücken zwischen den Flüssen Belbeck und Bük-Useen ausläuft. Auf dem breiten Rücken der Alpenkette wechseln, wie auf dem Tschadyrdagh, Vertiefun-

Digitized by Google

gen, Felsen und Flächen, die mit kurzem kräftigem Grase bewachsen, vorzüglich zu Schaafweiden benutzt werden.

Die Babugan ist wegen ihrer Höhe und Gestalt der einzige Berg unter den Jailen der Krym, an welchem die Stufenfolge der Vegetation, vergleichend mit der Erhebung des, Bodens einigermaaßen genau untersucht werden könnte; da aber die s. g. Alpen des hiesigen Gebirges überhaupt keine bedeutende Höhe erreichen, läßt sich schon zum Voraus erwarten, was die Erfahrung uns bestätigte, daß wenn auch das Niveau den Pflanzen hier ihre Gränzen vorzeichnet, diese nicht so scharf gezogen seyn können als in Gebirgen, die bis in die Schneelinie reichen, daß also auch nur eine vieljährige Untersuchung das Zufällige vom Beständigen sondern, und Gewißheit geben kann. Wenn wir daher unsere Bemerkungen über diesen Gegenstand der Pflanzengeographie nicht für zuverlässig genug halten, um sie mitzutheilen, glauben wir ihr doch einen brauchbaren Beitrag zu liefern, in den Beobachtungen über die Gradation des Aufblühens gleicher Pflanzen an ein und demselben Berggehänge, aber in verschiedenen Höhen.

Diese Beobachtungen wurden in den ersten Tagen des Mais, an dem nordöstlichen Abhange der Babugan angestellt. Wir hatten zuerst den ganzen Flor dieser Seite kennen zu lernen gesucht, dann theilten wir sie von dem Fuße des Berges bis ungefähr siebenzig Toisen unter seinem Rücken in vier gleiche Statio-

Digitized by Google

nen, indem wir in gerader Richtung und mit möglichst gleicher Geschwindigkeit hinaufstiegen, und nach jeder Viertelstunde die zurückgelegte Strecke bezeichneten; diese wurde dann genau durchsucht, und so an demselben Tage die vergleichende Pflanzenbeobachtung des Gehänges und Rückens der Jaila geendigt. Sie gab uns, wie in beigefügter Tabelle zu ersehen ist, folgende Resultate:

1) Die Höhe von 787 Toisen äußert einen so großen Einfluß auf die Vegetation, daß Pflanzen, die am Fuße des Berges allgemein in Saamen stehen, nahe an der Spitze desselben, erst Blütenknospen tragen, und selbst die geringe Höhe von 170 Toisen, an den Zwischenstationen, ist hinreichend, die Uebergänge aus einem Extreme in das andere, wahrzunehmen.

2) Die meisten Pflanzen des Bergabhanges, so wie die Bäume, finden sich auf dem Rücken nicht.

3) Diejenigen Pflanzen des Abhanges, welche auch auf dem Rücken vorkommen, sind hier so weit aufgeblüht als dort.

Die verspätete Entwickelung der Pflanzen auf Höhen, ist bekanntlich die Folge der Temperaturabnahme der Luft, mit zunehmender Entfernung von der Erdoberfläche; auffallend ist es hier, daß diese Temperaturabnahme regelmäßig auf die Vegetation des Abhanges, und nicht auf die des Bergrückens gewirkt hat. Es ist die Anomalie aber nur scheinbar, und verträgt sich mit den übrigen Erfahrungen sehr wohl. Dadurch nämlich, daß der Rücken des Berges flach,

Digitized by Google

dem Meer erha-
ben. ge in vier Sta-
tionen für den Raum
zwisch

Namen der T. r.	Rücken des Berges v. 717 T. bis 787 T. über dem Meer.
Primula aca	volle Blüthe
Thlaspi mo	fehlte
Dentaria qu	fehlte
Leucoyum a	fehlte
Paeonia co	fehlte
P. tenuifoli	
Gesträuche v	
Ulmus pum	
Rosa canina	
R. collina	kein lebender Baum,
R. rubiginos	nur einige kurze ver-
R. spinosiss	dorrte Baumstumpfe
Crataegus o	
C. monogyn	

Digitized by Google

nen,
lichſt
jeder
neter
dem
des
gab
folg

groſ
am
nah
gen
den
aus

wie

aus
aus

Hi
na
de
Te
Al
ha
ve
D

Digitized by Google

und bedeutend höher als alle Umgebungen ist, wird derselbe den ganzen Tag von der Sonne beschienen, was bei den Abhängen nicht der Fall ist; seine tiefe Erddecke ist daher bedeutend stärker erwärmt als die Seiten, besonders die nordöstliche, welche wir untersuchten; wenn nun auch die kältere Luft der Region, in die der Gipfel hineinragt, über ihn wegstreicht, und das Gedeihen der Pflanzen von höherem Wuchse hindert, so können hier doch Gewächse fortkommen, die sich wenig über den Boden erheben, und mehr von ihm erwärmt, als von der rauhen Luft erkältet werden.

Einen Beweis für die Richtigkeit dieser Erklärung, liefert die Taxus baccata, von der wir ein Exemplar an einer der höchsten Klippen der Babugan, mehrere aber dicht unter der Spitze des Tschadyrdagh, im Schutze einiger Felsen fanden, und die, obgleich ihre Stämme einen ansehnlichen Umfang erhalten hatten, doch nicht wie gewöhnlich aufrecht wuchsen, sondern niedergebeugt an der Felswand sich herabschlängelten, — weil nicht der Boden, sondern die Luft ihnen zu kalt war. Und eben so mag vielleicht dem gemeinschaftlichen Einwirken der niedrigen Temperatur der Atmosphäre des Berggipfels, und der Wärme seines Bodens, die auffallende Erscheinung zuzuschreiben seyn, daß die Pflanzen einerlei Art, wie Primula acaulis, Viola grandiflora, Draba aizoides, Cerastium repens, u. a. m. sich hier gruppiren, und selbst Varietäten, die sonst zer-

Digitized by Google

streut, oder gemischt stehen, hier sich scharf von einander sondern, wie z. B. Viola grandiflora mit gelber Blume, von der mit violetter, welche jede für sich, acht bis zehn Quadratfuß große Flächen einnehmen.

Blicken wir von der Höhe der Babugan Jaila in Nord, wie durchaus verschieden ist diese Ansicht von der des südlichen Abhanges! Mit einer Breite von funfzehn bis zwanzig Werst, dehnt sich am waldigen Gehänge der Alpen, das niedrigere Schiefergebirge aus. Lange geschlängelte Züge abgerundeter, meist belaubter Bergrücken, bezeichnen den Lauf der Flüsse, die auf ihrem Wege zum Meere, eine weiße Kalksteinwand durchbrochen haben, welche die nördliche Begränzung des ganzen krymischen Gebirges bildet, und in ihrer fast parallelen Richtung mit der Jailakette, das Ufer eines großen Stroms gewesen zu seyn scheint, in dessen ehemaligem Bette die Schieferberge liegen.

Wie die Thäler sich dieser Wand nähern, erweitern sie sich, und mit dem geebnetern Boden nimmt der Ackerbau zu; Felder und Wiesen werden hier sorgfältiger bearbeitet, und Aepfel-, Kirsch- und Wallnuß-Bäume beschatten sie, regelmäßig in Reihen gepflanzt. Zahlreicher sind hier die Vieh- und Pferde-Heerden, und statt der elenden Hütten an der Küste, die aus grauen und schwarzen Steinen schlecht erbaut, mit ihren flachen Erddächern und ohne Fenster keinen

Digitized by Google

Menschenwohnungen gleichen, sieht man in den nördlichen Gebirgsdörfern freundliche Häuschen, deren rothe Ziegeldächer auf Säulen ruhen. Die Wände bestehen meist aus einem Geflechte von Ruthen, das an der innern und äußern Seite mit Lehm beworfen und geweißt ist; ein breiter Streif von grünlicher oder bräunlichgelber Farbe, umgiebt die spitz gewölbte Thür und die Fenster, welche nur in den Stuben der Weiber mit geöltem Papier verklebt, gewöhnlich aber bloß durch zwei hölzerne Stäbe, und durch Laden verwahrt werden. Eine weiße Küche mit einem Kamin ist zugleich das Vorzimmer, und trennt die beiden Stuben des Hauses. Sie sind ohne Decke; unter den Querbalken, an den Sparren und um den Rauchfang des Kamin, hängen, oft mit Geschmack geordnet, die weißen, locker gewebten Schleier, — der Weiber Hauptschmuck, den sie selbst verfertigen, und nach Art der Schawls mit buntem Garn, Gold- und Silber-Lahn ausnähen. Auf den Querbalken liegen die Staatskleider der Männer, ihre reichgestickten Tabacksbeutel, seidene Tücher und ähnliche Herrlichkeiten, in kleinen Päckchen. Eine Nische, durch einen Vorhang verdeckt, bewahrt in großen Kasten die übrige Habe, und auf ihnen sind Matratzen und Kissen gethürmt.

Einladend ist solch' ein luftiges Häuschen! Auf seinen bunten Polsterreihen gelagert, ruht sichs gar bequem nach den ermüdenden Wanderungen im Gebirge; schattende Bäume vor dem offenen Fenster, leise

Digitized by Google

bewegte Schleier an den Wänden, wehen dem Erhitzten Kühlung zu, indessen das frugale Mahl aus Milch, Honig und Eiern aufgetragen wird. Nie verletzt ein Tatar diese gastfreundlich orientalische Sitte, es müßte der Fremde denn die Gabe verschmähen, wodurch er den Wirth aber beleidigt. Wir selbst erfuhren das in Tschorguna, wo wir die laute Unzufriedenheit eines Tataren mit unserm Besuch, durch die Versicherung zu unterdrücken hofften, es gelüste uns gar nicht nach seiner Kost; der Lärm wurde jetzt noch größer, und man erklärte uns, wir sollten das Haus sogleich verlassen, wenn wir verschmäheten, was uns gereicht würde.

Aus ähnlichen Weigerungen der Gebirgstataren, Reisende in ihrer Wohnung aufzunehmen, könnte leicht der Verdacht der Ungastlichkeit geschöpft werden, sähe man nicht überall, daß bloß die Beschwerde des Fortschaffens der Weiber, die nach dem bekannten mohammedanischen Gesetz, sich nicht zeigen dürfen, die Ursache der Unzufriedenheit ist. Wo wir uns im Freien, oder auf den flachen Dächern lagerten, dort wo die Dörfer eigene Häuschen für Gäste, oder die Weiber besondere Wohnungen hatten, fanden wir immer die bereitwilligste Aufnahme.

Außer dem Acker- und Garten-Bau, ist in manchen nördlichen Gebirgs-Dörfern der Handel mit Schiffsbauholz nach Sewastopol, in andern die Verfertigung tatarischer Karren, und verschiedener Holzgeräthe, ein Erwerbszweig. Ersteres geht von Se-

Digitized by Google

wastopol nach Cherson, und besteht meist in Eichen, die zu den Ribben der Schiffe gebraucht werden.

Da jetzt die Kaufleute in Cherson, ihre Rechnung dabei finden, für Fremde, vorzüglich für Griechen und Türken, Schiffe zu bauen, und daher immer eine Menge neuer Fahrzeuge daselbst auf dem Stapel liegen, so veranlaßt dieses keine geringen Verheerungen in den Wäldern der Krym, welche, die Masten ausgenommen, ein besseres Holz liefern, als das auf dem Dnepr herabgeflößte. Schon hat die schlechte Forstökonomie der Tataren eine Menge Wälder so sehr gelichtet, daß man sie nicht mehr für solche ansieht, und sollte das Bedürfniß auch die weniger zugänglichen und daher geschontern Forsten angreifen, so wird man in dem hiesigen Gebirge bald nichts als kurzes Gestrüppe sehen. Gewiß gehört die Holzverschwendung der Tataren, welche auch Pallas gerügt *), zu den Hauptfehlern ihrer Wirthschaft, die zum Besten des Landes mancher wesentlichen Abänderung bedürfte.

Zu den ansehnlichsten und blühendsten Dörfern des nördlichen Gebirgsabfalls gehören: Stilä, durch seinen starken Handel mit Holzgeräth und tatarischen Arben, wohlhabend; — Usembasch, welches mehrere tatarische Kramläden hat, und auch einen Handel wie Stilä treibt; — Kok-kios, am Fuße der Jaila in einem Kesselthal, aus welchem der Belbek

*) S. 368. a. a. O.

Digitized by Google

hervorrauscht, um vereint mit mehreren kleinen Nebenflüssen, durch das Felsenthor bei Albat, in die Ebene, und aus dieser ins Meer sich zu ergießen. Kok-kios gehört einem Mursa, der zur Aufnahme der Fremden ein Häuschen erbaut hat, das zum Theil im türkischen, theils im europäischen Geschmack eingerichtet ist. Steigt man von hier über den nördlich auslaufenden Zweig des Hauptscheiders, so öffnet sich ein flaches Bassin, das mehrere Werst im Durchmesser, und einen ebenen Boden hat. Es ist überall von waldigen Hügelreihen eingeschlossen, die der Biük-Usеen nördlich durchbrochen hat. Das Becken heißt nach dem Hauptdorfe Baidar, und wird mit Unrecht, seiner vorzüglichen Schönheit wegen gerühmt; denn obgleich hier eine Menge Dörfer nahe beisammen liegen, ist die Ebene doch nicht angebaut genug, um durch die Fülle der Vegetation ihre Einförmigkeit zu verstecken.

Reitzender ist die Lage des benachbarten Tschorguna, am Biük-Useen; gut bestellte Aecker und Wiesen, ein niedlicher kleiner Hof, von dem englischen Pächter des Dorfes bewohnt, — theils bewachsene, theils nackte Kalksteinfelsen des Vorgebirges, und die freie Aussicht in die Ebene von Sewastopol gruppiren eine Landschaft, die den Charakter der höhern Berggegenden, und zugleich den des Vorgebirges hat. In diesem sind die Thäler, über Schülü hinaus, weiten Spalten ähnlich, durch die eine hohe Ebene zerrissen, und in einzelne, inselartige Berge, mit jähen Felsen-

Digitized by Google

ufern und abgeplatteten Gipfeln, getheilt wurde. Die schönern Thäler dieses Bezirks sind Kermentschück, Aithador, Kara-Jläs und Bachtschisarai. Kara-Jläs hat vorzüglich den Charakter der Thäler des Vorgebirges; über den grün bekleideten Gehängen ragen die weißen Kalksteinwände zackig hervor, bilden zuweilen einzelne Klippen, oder liegen zertrümmert in der Tiefe, in welcher schlanke Pappeln, Gärten und Häuserreihen den geschlängelten Lauf eines Flüßchens bezeichnen. Das Dorf gehört einem Mursa, der sich besser als irgend ein Anderer angebaut hat; mehrere wohl erhaltene Häuser, und unter diesen eines, das zur Aufnahme der Fremden bestimmt ist, liegen in und zwischen blühenden Gärten.

Die flachen Bergrücken werden meist zu Weiden benutzt; einige sind bebaut, wie der Felsen bei Bachtschisarai mit der s. g. Judenfestung Dschufut-Kalé, und ein anderer unweit Aithodor, auf dem die Ruinen Mankup's liegen; beide sind von Pallas genau beschrieben worden *).

Weniger belebt, und weniger schön als die Thäler dieses Gebirgstheils, sind die Gegenden der nordöstlichen Hälfte. An vielen Stellen scheidet das Vorgebirge sich hier von den Schieferbergen durch große, sanft vertiefte Wiesen, und bildet, von kleinen Flüßchen zerschnitten, mehr einzelne Berge als zusammenhängende Felswände. Die Gegenden um Cha-

*) S. 120. S. 34. a. a. O.

Digitized by Google

ſanlů und Kurtluk; die zwiſchen Jeniſola und Karaſubaſar, und weiter öſtlich, verkündigen ſchon durch die Einförmigkeit ihrer ſchlechtberaſeten Hügel, die Nähe der langweiligen Steppe, an die man bei Bachtſchiſarai, und vorzüglich bei Sabla, unweit Sympheropol, durch angebautere Wieſenthäler freundlicher erinnert wird.

Digitized by Google

3.

Die Gebirgstataren.

„Die Tataren sind unwürdige und unnütze Bewohner der paradiesischen Thäler", sagt Pallas *), und wir verdenken ihm dieses harte Urtheil nicht, denn empören mußte es den eifrigen Statistiker, das schöne Land nicht benutzt zu sehen, wie seine glückliche Lage es gestattet, und alle Hoffnung zu den gepriesenen Culturen der Baumwolle, des Sesams, der Färbekräuter, der Seidenzucht u. a. m. aufgeben zu müssen.

Daß die Tataren so viel arbeiten, als ihre Bedürfnisse erfordern, und daher nicht sowohl der Trägheit, als einer zu großen Genügsamkeit angeklagt werden müßten, die schon bei mäßiger Anstrengung ihre Befriedigung findet, das kümmert ihn so wenig, als die gewiß freudige Erfahrung jedes Reisenden in der Krym, hier keinen Bettler oder Hülfsbedürftigen,

*) S. 349. a. a. O.

Digitized by Google

auf seinen einsamsten Wanderungen im Gebirge keinen Dieb oder Räuber gefunden zu haben. Dem Statistiker bestimmt das Produkt der Arbeit den Werth des Menschen; nur den Staat als Ganzes im Auge, wünscht er dessen höchsten Flor, denn mit ihm erwacht der gesellschaftliche Verkehr, dieses rastlose Jagen nach dem unerreichbaren Ziele des Bedürfnisses, wodurch die Keime mannigfacher innerer Kräfte entwickelt, der Ideenkreis erweitert, der Mensch also geistig vervollkommnet wird. Ob aber auch moralisch besser? ob glücklicher? Das mögen die Völker der civilisirtesten Staaten beantworten, die in den Schlingen ihres Egoismus gefangen, dem selbst geborenen und selbst erzogenen Tyrannen mit Sclavendemuth folgen.

Wenn aber der hiesigen Tataren geringe Thätigkeit nur der fehlenden Anregung zuzuschreiben ist, darf man ihnen deswegen auch die Anregbarkeit absprechen? Ehe nicht durch strenge Prüfung ihre Unfähigkeit dargethan worden, bleibt Pallas Vorschlag ungerecht und unmenschlich, man solle die Tataren aus ihren Thälern vertreiben, und in den Steppen Rußlands ansiedeln *). Ein Anderes wäre es, erforderte die Sicherheit des Reichs die Entfernung der mohammedanischen Bewohner Tauriens, die in dem Türken einen Bruder sehen; fällt aber dieser Grund hinweg, so ist dazu kein zweiter rechtlicher vorhanden, und es

*) S. 355. a. a. O.

Digitized by Google

wird dem Staate Pflicht, zweckmäßige Versuche zur Entwickelung der gewünschten Industrie anzustellen.

Die Einführung tüchtiger Kolonisten südlicher Länder, in das Gebirge der Krym, ein ununterbrochener innerer und auswärtiger Handel, der den Produkten einen größern und vortheilhaftern Absatz sicherte, und andere Aufmunterungen, würden, nach unserem Ermessen, mehr wirken, als das gegenwärtige Beispiel der wenigen Fremden, die hier Ländereien besitzen, und diese theils durch Russische Leibeigene, die hierher versetzt wurden, theils für Frohn oder Tagelohn von Tataren bearbeiten lassen.

Wie nämlich die russische Regierung nach Besitznahme der Krym alles Land, welches nicht Privateigenthum war, sondern dem ehemaligen Chan, dem Großherrn, oder Dorfgemeinden gehörte, einzog, und größtentheils verschenkte, entstanden wegen der Steuer der auf diesen Grundstücken wohnenden Tataren, vielfache Verwirrungen, die dadurch noch vermehrt wurden, daß außer den Mursen, auch einige gemeine Tataren, Ländereien eigenthümlich besaßen, von denen sie keine Abgaben zahlten. Das veranlaßte den jetzt regierenden Kaiser, eine Kommission zur Bestimmung der Eigenthumsrechte und der Leistungen des hiesigen Landbewohners zu ernennen. Sie endigte vor drei Jahren das Geschäft, und ihre Verfügungen bestimmen seitdem die Forderungen der fremden Grundeigenthümer an die Tataren.

Da wir ungeachtet aller angewandten Mühe

Digitized by Google

nichts Schriftliches hierüber erhalten konnten, theilen wir dasjenige mit, was wir von einem seit mehreren Jahren hier ansässigen Fremden erfahren. Seine Angaben waren folgende: 1) Kein gemeiner Tatar besitzt sein Land eigenthümlich, der nicht einen schriftlichen Beweis frühern Rechts beibringen kann. 2) Die Frohn der Tataren richtet sich nach dem Verhältniß ihrer Ländereien zu denen des Grundherrn; je nachdem dieser mehr oder weniger besitzt, muß jedes barttragende Glied einer Tatarenfamilie ihm zwölf, acht, oder sechs Tage im Jahr arbeiten (das bestimmende Verhältniß selbst, konnte man nicht angeben). 3) Von jedem tatarischen Grundstück wird dem Herrn, er mag viel oder wenig Land besitzen, der Zehnte von allem Korn, Heu, Geflügel, von den Gartenfrüchten und andern Kleinigkeiten gezahlt. 4) Kein Tatar darf ohne Erlaubniß des Herrn sein Grundstück verkaufen, keiner darf sich von dort entfernen, wo er zur Kopfsteuer angeschrieben ist.

Ob auch die Mursen sich nach diesen Verfügungen richten, oder den ältern türkischen getreu geblieben sind, haben wir nicht erfahren können.

Obgleich die festgesetzten Leistungen und Abgaben billig sind, und wir nirgend Aeußerungen der Unzufriedenheit hörten, läßt sichs doch erwarten, daß die Tataren eben keinen großen Eifer in dem Dienste ihrer ungläubigen Herrn zeigen, daß sie die Waldungen derselben nicht mehr als ihre eigenen schonen, eben so ungern zu neuen Versuchen und Anlagen die Hand bie-

Digitized by Google

bieten, als sie nachahmen, und überhaupt die Ruhe der Arbeit vorziehen werden. Wir machen ja ähnliche Erfahrungen in Ländern, wo der Bauer seit Jahrhunderten an Dienstbarkeit gewöhnt ist, wie vielmehr muß die Ungewohnheit, sich einem fremden Willen zu fügen, hier bemerkt werden, wo die neue Ordnung der Dinge erst seit wenig Jahren eingeführt ist. Wenn daher die Grundeigenthümer in der Krym fast einstimmig behaupten, die Tataren wären faul und boshaft, sie arbeiteten nur unter strenger Aufsicht, machten sichs gern so bequem als möglich, und dergleichen mehr, so darf das wohl niemanden bei der Beurtheilung des Volks leiten, da diese Herrn bestimmt nach falschem Maaßstabe schätzen *).

Ohne uns nach flüchtiger Bekanntschaft, einer genauen Kenntniß der Anlagen und des Charakters der Tataren zu rühmen, ohne uns über sie ein entscheidendes Urtheil anzumaßen, wollen wir doch in einigen, wenigstens mit Unbefangenheit aufgefaßten Zügen, das Bild des Volks zu entwerfen suchen, das von Andern eben so tief herabgesetzt, als die Naturschönheiten der Krym zu sehr erhöhen worden.

Wer die Bewohner südlicher Länder in ihrer

*) Auch Pallas verleiteten bloß seine häufigen Streitigkeiten mit den ihm dienstharen Tataren zu dem harten Urtheil; denn ehe er in der Krym ansäßig war, fällte er ein sehr günstiges über sie. Neue Nordische Beiträge St. Petersburg und Leipzig 1796. Im siebenten Bande. S. 414.

Digitized by Google

Heimath gesehen, kennt diese Neigung zur körperlichen Ruhe, die gern jede unnütze Anstrengung vermeidet. Man darf diese Ruhe, durch die Wärme veranlaßt, und durch heitere Sorglosigkeit, das Kind eines milden Himmels, genährt, dessen reiche Gaben durch keinen großen Kraftaufwand erlangt werden, nicht mit der Faulheit oder mit des Nordländers Phlegma verwechseln, das aus seinem kältern, langsamer fließenden Blute entspringt.

Die gleichmäßig fortgesetzte Anstrengung, durch welche in unsern rauhen Nebelländern, die arbeitende Klasse dem kargen Boden ihren Unterhalt abnöthigt, giebt ihr einen schwerfälligen Ernst, der sich nur in dem Genuß des Sauererworbenen erheitert. Derbe Kost, stärkendes Getränk, und langer Schlaf sind ihre schönsten Freuden. Wie ganz anders erscheint dagegen der Südländer! Freigebig spendet ihm die Erde ihre Gaben, er darf nur durch geringe Mühe sie geneigt sich machen. Ohne sichs bewußt zu seyn, ist das Leben selbst ihm Zweck, nicht der Erwerb, nach diesem strebt er nur, so weit ihn seine wenigen Bedürfnisse treiben; — seinen Geist trübt nicht die schwere Last der Arbeit und der Nahrungssorge; — Mäßigkeit, eine blühende Natur, und ein freundlich blauer Himmel, unter dem er öfter als in seiner Wohnung weilt, erhält den Sinn ihm leicht, und so wird es uns erklärlich, wie wir in ihm die innere Lebendigkeit mit äußerer Ruhe gepaart finden.

Die Tataren des krymischen Gebirges sind schlank

Digitized by Google

und muskulös, nicht groß von Wuchs; ihre Physiognomie, ein Gemisch von türkischen, europäischen und nogaischen Zügen, zeigt wenig charakteristische Eigenthümlichkeit, hat aber meist einen guten Ausdruck. Nicht selten sieht man ovalgeformte Köpfe mit gekrümmter Nase und stark gewölbter Stirn; das Auge ist fast immer tiefliegend, braun und lebhaft. | Geistlose Gesichter sahen wir nur an einigen Mulla (Geistlichen), schlaffe, oft an Greisen, und boshafte, außer an nogaischem Gesindel in den Städten, nur ein einziges Mal im Gebirge. | Ruhig heiterer Ernst, und sorglose Gutmüthigkeit mäßigen das Feuer des Blicks, der keinen unempfänglichen Geist, und leicht erregte Leidenschaft verräth. | Auch sahen wir wirklich den Zorn oft eben so schnell auflodern, als er sich bald wieder legte. In Deremenkoi z. B. hatten wir dem Dorfsältesten die gemietheten Reit- und Pack-Pferde mit einer Banknote bezahlt, und er übernahm die Befriedigung der einzelnen Tataren. Bei dieser Liquidation glaubte Einer von ihnen zu wenig erhalten zu haben, und wie nach kurzem Wortwechsel, ihm nicht Recht wiederfuhr, ergriff er wüthend seine zwei Rubel Kupfermünze, und schleuderte sie an einen Felsen, daß sie klirrend in die Tiefe fielen, wo gewiß keiner sie aus den Steintrümmern und dem hohen Grase aufgelesen; der Streit war jetzt geendigt, und jeder ging gelassen seinen Weg. Auffallend ist es, daß der Gereizte, statt an dem Gegner sich zu vergreifen, sich lieber selbst einen Verlust zuzog, um nur die Veranlassung

Digitized by Google

zum Zorn loszuwerden. Ganz so wie dieser, benahm sich ein tatarischer Fleischer in Sympheropol, der sich bei seinem Handel geärgert hatte, und mit großem Eifer alles Fleisch aus seiner Bude auf die Gasse warf; — nachdem die Umstehenden es aufgesammelt, und wieder hineingetragen hatten, war auch hier die Ruhe hergestellt. Wenn sich dieser Jähzorn bei alten Leuten äußert, erscheint er noch kindischer und lächerlicher. So ärgerte sich unser Wirth in Schuma, ein graubärtiger Mulla, über eine Henne, die er uns zum Mittag versprochen, und ungeachtet aller angewandten Mühe, nicht einfangen konnte, so sehr, daß er mit großer Heftigkeit unsere Flinte ergriff, um in den dichten Haufen seiner Hühner zu schießen. Vergebens stellten wir ihm vor, daß er sie alle verlieren könne, daß wir den Braten gar nicht wollten, er gab sich nicht eher zufrieden, bis er die Flüchtige erlegt hatte; — die übrigen Verwundeten kümmerten ihn wenig.

Ueber die Physiognomie und den Charakter der Tatarinnen ein allgemeines Urtheil zu fällen, ist unmöglich, da sie sich nur dann den Männern unverschleiert zeigen, wenn sie hoch bei Jahren sind, oder als Wittwen die Hofnung zu einer zweiten Heirath aufgegeben haben. Aus den welken zusammengeschrumpften Gesichtern dieser, findet man indessen doch meist die Spuren ehemaliger Schönheit heraus, und ist der Fremde aufmerksam, der Zufall ihm günstig, kann er seine Vermuthung, daß die Tatarinnen

Digitized by Google

nicht häßlich sind, auch wohl an jüngern Köpfen bestätigt sehen, denn der Wunsch zu gefallen, oder die Neugier, verleitet die Weiber nicht selten, das strenge mohammedanische Gebot zu verletzen, sobald sie sich nur von ihren Männern nicht beobachtet glauben. Von denen, welche wir sahen, waren einige wirklich schön, allein ungeachtet der Feinheit und Regelmäßigkeit ihrer Züge, hatte das Gesicht doch nichts Einnehmendes, da Geist und Weiblichkeit mangelten. Ueberhaupt können wohl Sanftmuth und Freundlichkeit nicht zu den Tugenden der tatarischen Weiber gezählt werden, wenn wir nemlich von den immer mißmüthigen und keifenden alten Frauen, welche wir gesehen, auf die übrigen schließen dürfen.

Zu der Kleidung der Tatarinnen gehören: weite Pantalon, die über dem Knöchel zusammengezogen werden, ein kurzes Kleid, das eben über die Knie reicht, und über den Hüften von einem Gürtel zusammengehalten wird, der statt einer Schnalle, mit zwei großen Schildern von Silberblech, befestigt wird. Im Staate ziehen sie noch ein längeres zurückfallendes Kleid mit Halbärmeln, über dem andern an. Statt der Strümpfe tragen sie Socken von gelbem Saffian, die bis an die Beinkleider reichen, und außer dem Hause, Pantoffel mit dicken Sohlen. Ist es schmutzig, so gehen Männer und Weiber auf Stelzschuhen, — Brettchen, durch zwei Querleisten erhöhet, und mit Riemen am Fuße befestiget. Bei jungen Mädchen ist das Haar in viele Zöpfe gefloch-

Digitized by Google

ten, die über dem Rücken hinabhängen; die Scheitel deckt ein rothes Käppchen, das oft mit mehreren Reihen einer kleinen türkischen Silbermünze besetzt ist; die Weiber umwickeln den Kopf mit Tüchern, und erscheinen sie öffentlich, so sind sie in große Shawls von weißem wollenen Zeuge gehüllt.

Die ächttatarische Kleidung der Männer ist eine kurze Aermelweste, mit einer Reihe Knöpfe, darüber eine weitere Jacke mit Halbärmeln; Pantalon die vom Knöchel bis zum Knie enge anliegen, und höher hinauf weit sind. Vornehme kleiden sich tscherkessisch, oder nach polnischer Art, mit langen Oberröcken, deren geschlitzte Aermel zurückgeschlagen werden. Immer ist der Kopf bedeckt, entweder mit einer hohen Mütze von Schaaffell, die einen kleinen spitzigen Tuchboden hat, oder mit einer grünen Tuchmütze, welche die Mulla mit einem weißen Leinwandstreifen, diejenigen Tataren aber, welche in Mekka waren, mit einem türkischen Bunde umwickeln.

Unter den Tugenden der Tataren behauptet ihre Gastfreiheit gewiß den ersten Rang. Ueberall, bei den Mursen, wie bei den Aermsten, und in den Sennenhütten der Alpen, wurden wir mit gleicher Willfährigkeit bewirthet, und in bisher wenig oder gar nicht besuchten Dörfern, wies man sogar, — nach früherer Sitte, — unsere Geschenke zurück.

Im Vertrauen auf die uns gerühmte Gastfreiheit der Tataren, wählten wir unsers erstes Nachtquartier, auf der Reise ins Gebirge, bei Mechmet Mursa,

Digitized by Google

in Mamut-Sulkan, einem Dorfe, ungefähr zwanzig Werst von Sympheropol, an dem Wege zum Tschadyrdagh gelegen. Bis dahin konnten wir in kleinen russischen Blockwagen fahren. Das Klingeln der Glöckchen an unsern Pferden, ein Zeichen der Post, rief durch seine Ungewöhnlichkeit in dieser Gegend, die Bewohner aus ihren Häusern, und so fanden wir auch Mechmet Mursa mit seiner zahlreichen Dienerschaft auf dem grünen Rasen, vor seiner Wohnung. Er empfing uns mit einem leichten Kopfnicken, indem er die linke Hand an die Brust legte, und uns durch einen Wink mit der andern, ins Haus nöthigte; er selbst ging voran. Die Küche war zugleich das Vorzimmer, und trennte die Stube der Gäste von der des Besitzers; eine dritte lag, dem Eingange gegenüber, hinter der Küche. Jede war, ihrer Bestimmung gemäß, anders möblirt, für Mechmet bloß mit Polsterreihen an den Wänden, und einem Teppich auf dem Fußboden, das Zimmer der Fremden aber, ihren ungeschmeidigen Beinen zu Gefallen, mit einem erhöhten Divan, einem Stuhl, und zur Vollendung des abendländischen Luxus, mit einem Tisch. Der kleine Saal hinter der Küche, zum Sommeraufenthalt bestimmt, hatte hohe, ganz offene Bogenfenster, die von den Bäumen des Gartens beschattet wurden.

Nach einer kurzen einsilbigen Unterredung durch unsere Dollmetscher, entfernte sich der Wirth, und wir sahen ihn nicht wieder. Auf seinen Polstern gelagert, schmauchte er, im traulichen Gespräch mit sei-

Digitized by Google

nen Hausgenossen und einigen Tataren seines Dorfs, und hatte unsere Bewirthung seinen Leuten übertragen, die auch mit der größten Pünklichkeit dafür Sorge trugen. Obgleich wir erst am Nachmittage eintrafen, glaubte man doch, uns die Gaben des Vormittags nicht vorenthalten zu dürfen, Thee, ein kleines Frühstück und Kaffee folgten schnell auf einander, und dann wurde uns eine große Abendmahlzeit bereitet. Nachdem dazu der Tisch mit einem rothen leinenen Tuche bedeckt, und jedem von uns eine ähnliche, nur reicher mit Blumen und Goldfaden durchschmückte Serviette, gegeben worden, stellte man in die Mitte desselben einen großen flachen Teller aus verzinntem Kupfer, an dessen Rande ein Kreis zierlich geordneter Scheiben von Weizenbrod lag. Fünf Tataren traten herein, jeder mit einer verdeckten zinnernen Schüssel, die sie, mit Ausnahme der ersten, welche uns vorgesetzt wurde, in einer Reihe auf den Fußboden hinstellten. Die Speisen waren alle, aus Schaaffleisch, Reiß und Milch bereitet, und durch Lauch gewürzt; den Beschluß machten Kuchen und Honig. Sobald wir die Mahlzeit geendigt hätten, lagerte sich sämmtliche Dienerschaft des Hauses vor die offene Thür unseres Zimmers auf dem Fußboden, und verzehrte den Rest.

Ehe wir am andern Morgen abreiseten, wurde jedem von uns eine frischaufgeblühete Rose überreicht, eine hübsche Sitte, die auch bei den gemeinen Tataren üblich ist. Oft, wenn wir ohne uns aufzuhalten,

Digitized by Google

durch ein Dorf ritten; erhielten wir ähnliche Geschenke von den Vorübergehenden.

Man glaubt die tatarische Gastfreiheit durch die Behauptung herabzusetzen, sie sey ein Gebot des Korans; sollte aber nicht vielmehr diese strenge Erfüllung des Gesetzes, gegen die Versuchung der angeschuldigten Mißgunst und des Geitzes, das Verdienstliche der That erheben: Die Christen dürfen sich wahrlich einer so allgemeinen Befolgung ihrer Moral nicht rühmen! und wenn Mohammed den Fremden mit Speise und Trank zu laben befahl, zeichnete er auch die Miene des Wohlwollens vor, durch welche die kleine, meist unbedeutende Gabe erst ihren Werth erhält?

Wir erinnern uns hier des Tataren in Kapsochor, der uns, während wir ruheten, einen Korb voll reifer Kirschen, die Erstlinge des Jahrs, hinstellte, selbst in einiger Entfernung den Eindruck des neuen Anblicks bei unserem Erwachen abwartete, und wie er unsere Ueberraschung sah, mit kindlicher Freude, lachend in die Hände schlug, und sich für die Annahme des Geschenks bedankte.

Allein nicht bloß gastfrei sind die Tataren, wir fanden sie auch ohne Eigennutz gefällig, theilnehmend, und eines Vertrauens voll, das uns oft überraschte. Nie wurde aus Besorgniß vor den unbekannten Gästen irgend Etwas von der bessern Habe verschlossen; oft sahen wir loses Geld unter den Polstern verwahren, und den Wirth während des ganzes Tages abwesend, ohne sich darum zu kümmern, ob in der

Digitized by Google

Hütte Jemand zurückblieb, ja in mehreren Dörfern vertraute man uns die Reitpferde ohne Begleiter, und hegte auch nicht die mindeste Besorgniß, wir möchten sie in dem bezeichneten Dorfe nicht abgeben, oder die Tataren desselben würden sie, bis man nachgeschickt, nicht gut verpflegen. Wo solch' ein Glaube an die Redlichkeit der Menschen herrscht, — wer bürgte da nicht gern für die Unverdorbenheit des Volks!

Wir behaupteten aber vorhin, die Tataren wären auch gefällig und theilnehmend; das könnte mancher bezweifeln, weil sich's mit ihrer Neigung zur Ruhe nicht zu vertragen scheint, die man so gern aus Phlegma oder Stumpfsinn herleitet. Wie aber dürfen wir es wohl anders als uneigennützige Gefälligkeit nennen, wenn ein Tatar sich willig uns zum Führer über den steilen Jailarücken erbietet, und wie wir ihm für den beschwerlichen Weg von funfzehn Werst ein Trinkgeld geben, es anzunehmen sich weigert? Obgleich sein eigenes Geschäft ihn in eine andere Gegend führte, und er wieder über die Alpen zurück mußte, hatte er doch die Mühe nicht gescheut, uns zu geleiten, weil unser eigentlicher Führer nicht zuverlässig war, und wie er sagte, „wir uns allein doch leicht auf der öden, von Wolken eingehüllten Bergfläche, verirren könnten." Würde sich wohl in einem unserer civilisirten Staaten, ein Bauer finden, der bloß durch solche Gründe sich bewegen ließe, einem Fremden seine Bequemlichkeit und seine Zeit zu opfern? Und fast eben so selten wäre dort eine herz-

Digitized by Google

liche Theilnahme, wie einige Bewohner von Uskiut sie uns bewiesen, welche sich gar nicht zufrieden geben wollten, da Parrot auf einer Exkursion, allein im Gebirge zurückgeblieben war, und der Abend schon begann. Wie er endlich anlangte, hatten sie ihn schon am Eingange des Dorfes aufgefunden, und bereiteten uns eine Ueberraschung, an der sie eine große Freude hatten.

Es kann uns nicht einfallen, allen Gebirgstataren ohne Ausnahme die angeführten guten Eigenschaften zuzuschreiben, allein nach unsern Erfahrungen, von denen nur der kleinere Theil als Beleg unserer Behauptungen angeführt worden, können wir der Mehrzahl wenigstens die Anlage zu moräliſchguten Menschen nicht absprechen. Aber doch wohl die Fähigkeit, fleißige und nützliche Bürger des Staats zu werden? Auch das nicht; nie sahen wir die Gebirgsbewohner aus Faulheit oder Bequemlichkeit ihre Geschäfte verabsäumen; wenn sie arbeiteten, scheuten sie keine Mühe, und auch Gewandtheit und Geschick fehlte ihnen nicht.

Ihre Felder sind gut bestellt, und wo es möglich ist, wie ihre Gärten und Wiesen, durch kleine Kanäle bewässert, die nicht selten zwei bis drei Werst weit, längs Berggehängen hergeleitet werden. Da der Sommer meist sehr trocken ist, und die Flüßchen der Küste leicht versiegen, müssen die Tataren viel Sorgfalt auf die Bewässerung ihrer Ländereien verwenden, und in der That besitzen sie darin eine große Geschicklichkeit.

Digitized by Google

Ohne Nivellirinstrumente findet ihr geübtes Auge die geringste Abdachung so gut heraus, daß sie oft aus einer Quelle ein ganzes System kleiner Gräben herleiten, die sich durch den Bezirk eines Dorfes schlängeln. Immer sieht man sie beschäftigt, diese Anlagen zu unterhalten; bald dämmen sie durch Rasen und Steine einige Kanäle, um andern einen stärkern Zufluß zu verschaffen, oder sie leiten nach heftigen Regengüssen die künstliche Bewässerung ab, oder öffnen sogleich neue Gräben, wenn angeschwollene Wildbäche die frühern zerstörten, und dem Boden zum Theil eine andere Gestalt gaben.

Häufig sieht man auf Weideplätzen und an Wegen im Gebirge, Quellen in Tröge geleitet, und damit auch der Reisende, nicht sein Pferd allein, bequem sich laben könne, findet er dort nicht selten Becher aus Rinde, oder einen tiefen hölzernen Löffel, womit er den Strahl hell und klar auffängt.

Wo sie Mühlen anlegen, suchen sie das nöthige Gefälle dadurch zu erhalten, daß sie ein Flüßchen hoch im Gebirge, in einen Kanal ableiten, oder sie lassen das Wasser eines kleinen Grabens durch eine Rinne, von dem Berggehänge jäh auf das Rad stürzen. Dieses, horizontal an einer stehenden Welle befestigt, hat keinen Kranz, sondern bloß Speichen, wie Löffel geformt, auf welche der Wasserstrahl trifft. Die Welle geht durch den untern, ruhenden Stein, und an ihrem Ende ist der bewegliche obere befestigt, so daß er durch sie unmittelbar herumgedreht wird. Die Mühl-

Digitized by Google

steine verfertigen sie selbst, vorzüglich aus dem Sandstein bei Kutluk.

Zur Bearbeitung ihrer Aecker bedienen sie sich nach Beschaffenheit und Ausdehnung derselben, entweder des großen, oder kleinen Pfluges. Diesen hat Pallas genau abgebildet *), jener ruht vorn auf zwei Rädern, besteht aus einer fast horizontal liegenden Schaufel, die breit und halbrund ist, vor derselben befindet sich ein senkrechtes Messer, das die Erde aufschneidet, die von einem Streichbrett ungestürzt wird. Die Schollen sind Parallelepipeden von einem Fuß Breite und acht Zoll Dicke. Wir sahen solch einen Pflug mit neun Paar Ochsen bespannt. Der Mann, welcher ihn lenkte, drückte ihn abwechselnd mit dem einen Fuß oder mit dem ganzen Körper, in die Erde, und die sechs Treiber führten die Ochsen so, daß das eine Rad in der vorigen Furche lief, wodurch immer ein Stück Land von bestimmter Breite aufgerissen wurde. Ihre Egge besteht aus Dornensträuchen, die an zwei Stäben befestigt, und mit Steinen beschwert werden.

Die gewöhnlichsten Getreidearten des Gebirges, sind Weitzen, Roggen, Gerste und Hirse, welcher letztere aber häufiger auf der Ebene gesäet wird; außerdem bauen sie viel Taback und Lein.

Obgleich in den Gärten der Tataren keine Kunst und Regelmäßigkeit zu finden ist, werden sie doch fleißig unterhalten; sie sind gut bewässert, das Land wird

*) S. 160. im zweiten Bande der oben angeführten Reise.

Digitized by Google

umgegraben und bedüngt, die Bäume werden gereinigt und durchs Pfropfen veredelt, worin nach Pallas Urtheil, die Tataren sehr geschickt seyn sollen *). Wallnüsse und Aepfel, die größtentheils nach Moskau geführt werden, bringen ihnen nächst dem Wein, Flachs und Taback, den meisten Gewinn. Manche Dorfgemeinde hat ihrer Herren Gärten gepachtet, die gegen zehn Prozent abwerfen sollen. Dieser Ertrag ist aber wohl nach den ehemals geringen Preisen der Grundstücke berechnet, und nur zu erlangen, weil die hiesige Baumzucht keine große Arbeit erfordert, die Früchte aber von den Käufern selbst abgeführt werden.

Außer dem Garten-, Acker- und Weinbau, ist die Bienenzucht bei den Tataren sehr stark. Sie bedienen sich konischer Körbe, die aus dünnen Ruthen geflochten, mit Lehm verstrichen sind, und eine Kappe haben, die abgehoben werden kann; fast immer stehen sie unter dem Abdach ihrer Häuser. Der Honig, den wir dem kaukasischen noch vorziehen, ist weiß, und hat einen trefflichen aromatischen Geschmack.

Der tatarischen Holzarbeiten haben wir früher erwähnt. Die an den Rädern und Achsen ihrer Arben, ist schlecht, besser verfertigen sie anderes Geräth, z. B. das zum Ackerbau erforderliche, allerlei Geschirre, zu denen sie meist Baumstämme nehmen, welche ausgehöhlt und mit Boden und Deckel versehen werden; Schüsseln, Schalen, Löffel und dergl. Die Drechsler

*) S. 441. a. a. O.

Digitized by Google

sind nicht sehr geschickt, indessen liefern sie für die Einfachheit ihrer Vorrichtung, doch ganz leidliche Arbeit. Um das zu drechselnde Holz wird die Schnur eines Bogens geschlungen, das Stück dann auf einer Bank zwischen zwei Stäben mit eisernen Spitzen, gespannt, und durch den Bogen mit der linken Hand herumgedreht, indeß die Rechte das Eisen hält.

Alle schneidende Werkzeuge, wie das übrige Eisengeräth, verfertigen die Tataren selbst. Die Messer aus Bachtschisarai sind berühmt, und wirklich so gut, daß die Tataren sich mit ihnen den Bart und das Haupthaar scheeren, wobei sie sich bloß des kalten Wassers und keiner Seife bedienen. Die Arbeit der Dorfschmiede, welche wir gesehen, war nicht schlecht; ihre Werkstätten gleichen den unsrigen, nur haben sie statt eines großen, zwei kleine Gebläse neben einander, die von einem Manne, der zwischen beiden steht, leicht mit den Händen bewegt werden.

Das Weben der wollenen und leinenen Zeuge, die Bereitung der Speisen, und ähnliche häusliche Verrichtungen, besorgen die Weiber, welche außerdem ihren Männern bei einigen leichtern Gartenarbeiten, und beim Einsammeln der Früchte, zur Hand gehen.

Das wären im Allgemeinen die Beschäftigungen der krymischen Gebirgsbewohner, deren Oekonomie Pallas genauer beschreibt. Schon das Wenige, welches wir herausgehoben, wird unsere Behauptung rechtfertigen, daß die Tataren nicht faul und ungeschickt sind, und bedenken wir, daß sie nach Pallas

Digitized by Google

eigener Aussage *), ursprünglich ein nomadisches Volk, erst durch das Beispiel der Griechen, Armenier und Genueser, und durch den beschränkten Raum in ihren Thälern, Ackerleute, Gärtner, Winzer wurden, ja sogar manches andere Gewerbe lernten, wie die Verfertigung des Saffians, der Filzdecken, Sättel, und dergleichen mehr, so muß ihnen auch die Fähigkeit einer weitern Ausbildung zugestanden werden, und wer sie ihnen absprechen will, muß darthun können, daß zweckmäßig angestellte Versuche zur Erweiterung der hiesigen Industrie, durch die Schuld der Tatarен mißglückten; das könnte aber wohl schwerlich erwiesen werden, da überhaupt Versuche der Art, noch gar nicht angestellt wurden.

Die neuern Grundeigenthümer konnten auf die Gebirgsbewohner nicht wirken, weil die wenigen ökonomischen Unternehmungen Einzelner, den Dürftigen zu kostspielig, und aus Mangel an sicherem Absatz im Lande, zu unvortheilhaft waren, um nachgeahmt zu werden, vorzüglich aber weil die meisten Fremden, wenig für die Vervollkommnung einheimischer Kultur und für die Einführung auswärtiger gethan haben.

Die Vernachläßigung eines zweckmäßigen Anbaus der Gebirgsthäler, rührt außer dem fehlenden Handel, theils von dem Mangel an Tagelöhnern, theils davon her, daß mehrere Grundbesitzer sich nicht in

*) S. 389. a. a. O.

Digitized by Google

in der Krym aufhalten. Diese verpachten entweder ihre Gärten den Tataren, oder begnügen sich mit dem gewöhnlichen Ertrage und mit dem Zehnten; der theure Arbeitslohn aber, (man bezahlte im Sommer 1811 einen bis anderthalb Rubel täglich) macht, daß auch diejenigen, welche auf ihren Gütern leben, sich nicht an größere Anlagen wagen.

Wollte die Regierung die Vortheile aus der Krym ziehen, die dieses schöne Ländchen bringen könnte, so müßten nicht wie bisher, bloß in der Ebene, sondern auch in den Thälern Kolonisten angesiedelt, und diesen bestimmte Kulturen vorgeschrieben werden. Das Land dazu fände sich in den Gemeinde-Grundstücken, und in denen, die von den Tataren nicht benutzt werden; auch giebt es mehrere Dörfer, die durch frühere Auswanderungen meist entvölkert sind. Da jede Kolonistenfamilie ihre Gärten und Aecker selbst bearbeitet, und keiner Tagelöhner bedarf, so fiele bei ihnen die Schwierigkeit hinweg, welche den größern Anlagen einzelner Unternehmer im Wege steht, und der Staat hätte nur für den sichern Absatz des Producirten zu sorgen, um bald eine Menge neuer Pflanzungen aufblühen zu sehen. Es ist nicht zu bezweifeln, daß der Gewinn, den diese brächten, die Tataren wie die Güterbesitzer zur Nachahmung reizen würden; geschähe es aber nicht, so müßten sie zur Vervollkommnung des Anbaus ihrer Grundstücke angehalten werden, weil der Staat, sobald er die Hindernisse hinweggeräumt hat, die der möglichst besten Benutzung des Landes

Digitized by Google

entgegenstanden, sich auch das Recht erwarb, dieselbe zu verlangen.

Nächst den Tataren bewohnen Griechen das Gebirge der Krym. Sie waren früher zahlreicher, begaben sich aber bei der Besitznahme der Halbinsel größtentheils in die Steppen außerhalb derselben. Man stößt daher an der Küste häufig auf Spuren ihrer ehematigen Wohnsitze, zerstörte Häuser, Kirchen und verwilderte Gärten, und findet nur noch im Awütka einige dürftige Familien, die sich außer dem Ackerbau mit der Austernfischerei beschäftigen. Die übrigen wohnen jetzt in und um Balaklawa, in den Dörfern Kamara, Karani, Kadikoi, Laka, Kermentschück. Sie gehören fast alle zu dem griechischen Bataillon, das seit dem Türkenkriege von 1767 in russischen Diensten ist, und jetzt selten anders, als zu den Piquets an den Küsten gebraucht wird. Die meisten treiben einen kleinen Trödelhandel und thun nur wenig für den Anbau des Landes. Nützlicher sind die Moldauaner, welche gemeinschaftlich mit einigen Russen und Tataren in Manguſch wohnen. Ihre Aecker waren zum Theil gut bestellt, indessen beschränken auch diese sich auf die ganz gewöhnlichen Kulturen; — Verbesserungen oder Unternehmungen, die eine neue Industrie erregen könnten, sind von ihnen so wenig, als von den Griechen zu erwarten.

Digitized by Google

4.

Bachtschisarai.

Wer in den Dörfern nur die Gruppen müßiger Tabacksraucher und Schwätzer bemerkte, und die arbeitenden Tataren übersah, der mildert gewiß in Bachtschisarai sein hartes Urtheil, das sie alle zur Trägheit und Unbrauchbarkeit hinabwürdigte.

Buden und Werkstätten reihen sich hier in den Hauptgassen der Stadt an einander; und das verworrene Getöse, welches das Hämmern der Schmiede, Silber- und Blech-Arbeiter, das Härten und Schleifen der Messer, das Ausschlagen der gegerbten Felle, und ähnliche Arbeiten verbreiten, die nach südlicher Sitte in ganz offenen Laden, fast mehr unter freiem Himmel, als in den Häusern getrieben werden, verkünden Gewerbfleiß, den man hier überall findet. Wohl den dritten Theil der Stadt nehmen die Buden und Werkstätten ein, und von den Einwohnern, größtentheils Tataren und Juden, sind die meisten Kaufleute, Handwerker und Fabrikanten. Pallas giebt

hier hundert ein und zwanzig Buden mit seidenen und andern Ellenwaaren an, ein und vierzig, in denen Sattel und Lederwerk sehr sauber verfertigt wird, hundert fünf und dreißig mit Eßwaaren, vier und zwanzwanzig Schusterbuden, drei und zwanzig, in denen große und kleine tatarische Messer, die wegen ihrer Härte berühmt sind, und andere schneidende Werkzeuge gemacht werden, fünf Kesselbuden, zehn Barbierbuden, neunzehn Schneiderbuden, sechs für Silberarbeiter, fünf für Büchsenschäfter, acht, wo fertige Schusterarbeit verkauft wird, neun, in denen allerlei Schirr- und Bauholz feil ist, fünf, wo härene und andere Seile und Stricke verfertigt werden, acht Faßbinderbuden, sieben, wo Filz und Wolle und dergleichen Regenmäntel gemacht und verkauft werden, vier, wo Töpferwaare feil ist, fünf, wo Tabackspfeifenröhren und Mundstücke gemacht werden, zwanzig Bäckerbuden, dreizehn Saffian- und Leder-Gerbereien, sechs Schmieden, dreizehn Buden, wo das aus Hirse verfertigte starke Getränk die Busa verkauft wird, dreizehn Lichtziehereien und sieben Buden, in denen Schnitzarbeiten verfertigt werden *).

Dieser alte Sitz der krymischen Chane ist den Tataren ausschließlich eingeräumt, und ansäßige Russen giebt es hier nicht. Keine der hiesigen Städte hat daher ein so echt orientalisches Ansehen als Bachtschisarai. Seine anderthalbtausend Häuser, meist nie-

*) S. 28 und 29. a. a. O.

Digitized by Google

drig, aus Fachwerk leicht erbaut und mit spitzigen thurmartigen Schornsteinen geziert, liegen theils in krummen, engen Gassen geordnet, theils regellos zerstreut, und von Gärten und Baumgruppen umgeben, in einem langen Thal, das von schroffen Felsen eingeschlossen wird. Die weitläuftigen Gebäude und Gärten des ehemaligen chanischen Pallastes, und die Thürme von mehr als dreißig Metscheten, geben der Stadt in einiger Entfernung, vorzüglich von der Höhe, das Ansehen der Größe und des Wohlstandes, welches sich aber verliert, sobald man hineintritt. Obgleich die verschiedenen Gewerbe hier ein Leben verbreiten, das in der Krym ungewöhnlich ist, findet man doch an mehreren zerstörten Anlagen und Gebäuden die Abnahme des Flors, den früher die Anwesenheit des Chan und eine Menge hier wohnhafter Mursen hervorrufen mußte.

Leider glückte es uns nicht, das Innere des alten Pallastes zu sehen, weil der Schließer desselben abwesend war, wir verweisen daher auf Pallas genaue Beschreibung *).

Dafür wohnten wir in einer Moskee einem feierlichen Mittagsgebete bei, das uns wegen der Sonderbarkeit der uns fremden mohammedanischen Gebräuche sehr auffiel.

Nachdem der Ausrufer vom Minaret herab, den Gläubigen die Stunde des Gebets angekündigt hatte,

*) S. 29. a. a. O.

Digitized by Google

eilten die Tataren zur Moskee. Sie ließen in einer Vorhalle, Pantoffel und Stöcke zurück, und betraten bloß in saffianenen Socken den großen Versammlungssaal, der außer einigen Teppichen, keine Verzierungen und keine Sitze, enthielt.

Dem Eingange gegenüber, befanden sich in einer mit grünem Tuch ausgeschlagenen Nische drei Mulla, von denen der mittlere, der Imam, den weißen Bund trug. Die Hereintretenden stellten sich regellos durch einander, und jeder begann die Andachtsübung, indem er mit den Daumen die Ohrläppchen berührte, und zugleich die übrigen Finger der Hand vor dem Gesicht ausbreitete, darauf senkten sie die Arme, legten die rechte Hand vor sich auf die Linke, bogen nachher den Oberleib stark vor, daß das Gesicht fast auf den schwach gebeugten Knieen ruhete, richteten sich dann wieder auf wie vorhin, berührten knieend mit dem Gesicht die Erde, erhoben den Oberleib, warfen sich nochmals nieder, und standen endlich wieder auf, die Hände übereinander gelegt.

Eine jede dieser Stellungen währte so lange, bis ein, zwei, auch drei kurze Sprüche hergesagt waren, welche dem lautredenden Imam leise nachgesprochen wurden, der dieselben Bewegungen machte wie die Versammlung. Diese ordnete sich nun in parallelen Reihen vor der Nische, und die Stellungen wurden alle wiederhohlt; nach der letzten knieete aber jeder nieder, ließ die Hände vor sich auf den Schenkeln ruhen, und der Imam begann einen einförmigen Ge-

Digitized by Google

sang, in den die übrigen leise einstimmten. Auf diese Zeremonie folgte abermals die erste, dann die zweite wieder, deren Schluß aber jetzt anders war, denn während des kurzen und allgemeinen Gesanges, blickte jeder starr in seine geöffneten Hände, dann bewegte er sie von Zeit zu Zeit dicht vor dem Gesicht, als wolle er sich die Wangen streicheln.

Die Hauptzeremonie schien nun geendigt, und die Tataren verließen theils die Moskee, theils nahmen sie ihre ersten Plätze wieder ein, wo die Ohrläppchen nochmals auf die beschriebene Weise berührt wurden; beim Hinausgehen geschah dasselbe.

Die Tataren werden in vier und zwanzig Stunden fünf Mal durch den Müezzin zum Gebet gerufen, der dazu den Thurm der Metschete (Minaret) besteigt, und in langgedehnten Klagetönen seinen Spruch ausruft.

Hört der Fremde ihn in düstern Gebirgsgegenden, wenn nach dem Untergange der Sonne, die Schatten Dörfer und Thäler verhüllen, oder schallt er stärker noch durch die Stille der Mitternacht, so stimmt er zur Schwermuth und zum Ernst; man glaubt die Klage eines einsam Leidenden zu vernehmen, den sein Schmerz allein in der schlummernden Natur wach erhält. Und fast tiefer noch wirkte das Abendgebet in der Metschete, auf unser Gemüth. In der Dämmerung, die ein kümmerlich brennendes Licht neben der Nische, verbreitet, werden die störenden Bewegungen der Hände nicht gesehen, kaum findet man die knieen-

Digitized by Google

den Gestalten in ihr heraus, und nur der wehmüthig dumpfe Ruf: Allah! Allah! und Amin! welcher das leise Flüstern der Betenden unterbricht, ist hörbar.

Nie wirkte der Anblick katholischer Büßender auf uns, wie diese nächtliche Andachtsübung der Tataren. Jene schienen mit ihrem Niederwerfen, ihren Kreuzen und Kasteiungen, den Himmel zu bestürmen; die Furcht vor der Strenge seines Gerichts, und der Glaube an seine Güte, scheinen in ihnen zu kämpfen, da hingegen aus diesen nur ruhige Ergebung und demüthiges Bewußtseyn der Schwäche spricht.

Digitized by Google

5.

Sympheropol oder Akmetschet, und Sabla.

Niedrige Tatarenhütten, kaum mit den Dächern über die Mauern ihrer Höfe hervorragend, nehmen den größten Theil der Stadt ein, die nur wenige öffentliche Gebäude und Privathäuser im europäischen Geschmack enthält.

Obgleich der Sitz der Gouvernements-Regierung Tauriens und mehrerer Unterbehörden, ist der Ort doch klein, er hat etwa fünfhundert Häuser, zwei neue und eine alte griechische Kirche, ein armenisches Bethaus, drei Metscheten, und die Zahl seiner Einwohner, — Russen, Tataren, Juden und Armenier, beläuft sich ungefähr auf zweitausend zweihundert.

So häßlich Sympheropol durch die engen, schmuzigen und krummen Gäßchen und durch die hohen Mauern ist, welche diese einschließen, eben so wenig Einladendes hat die Umgebung, eine gegen Süd sanft ansteigende Fläche, die der Salgir an der Nordseite durchschneidet. Der Reisende, welcher aus Mangel

Digitized by Google

an Gasthöfen hier nicht einmal so viel Bequemlichkeit findet, als in einem Tatarendorfe, würde daher nicht länger in der Stadt verweilen, als seine Geschäfte es erheischen, erhielt er nicht in dem Hause des Herrn wirklichen Geheimenraths und Ritters Borosdin, Zutritt, wo das wohlwollende Bestreben, dem Fremden seinen Aufenthalt in der Krym angenehm und nützlich zu machen, ihn eben so leicht in Sympheropol zurückhält, wie ihn die anziehende Unterhaltung des geistreichen Wirths, die weite Entfernung von dem gebildeten Europa vergessen läßt.

Durch die Bemühungen dieses würdigen Beamten wird die Stadt bald manche Verschönerung erhalten, und vielleicht glückt es demselben, auch die reichen Gutsbesitzer dahin zu bewegen, daß sie sich hier anbauen.

Während unserer Anwesenheit, war man mit der Vollendung einer großen russisch-griechischen Kirche beschäftigt; auf einem freien Platze wurden, nach einem regelmäßigen Plane mehrere Häuser (wenn wir nicht irren, für Kolonisten) aufgeführt, und durch den Befehl, daß jeder Landmann, der den Wochenmarkt besucht, einige Steine zum Straßenpflaster mitbringen soll, wird auch diesem Mangel bald abgeholfen seyn.

Der Wochenmarkt, der an jedem Freitage gehalten wird, gewährt dem Fremden ein unterhaltendes Schauspiel. Aus der Steppe und dem Gebirge kommen die Landleute hierher, um ihre Produkte zu veräußern,

Digitized by Google

oder sich ihre Bedürfnisse einzukaufen. Schon am Abend vorher finden sich die Tataren der entferntern Dörfer ein, man hört bis spät in die Nacht, das Knarren ihrer Arben. Am andern Morgen ist volles Leben auf dem großen Marktplatze, der westlich in die Steppe ausläuft, auch auf den andern Seiten nicht sehr verbaut ist, und daher ein freies, luftiges Ansehen hat. An seinem westlichen Ende steht ein langes Gebäude, eigentlich nur ein Dach mit vier Säulenreihen, damit die Verkäufer bei übler Witterung sich schützen können. Gewöhnlich halten sich diese in der Mitte des Platzes auf, da den Reitern und Fahrenden, die Seiten freigelassen sind.

Russen, Tataren, deutsche Kolonisten, sind hier bunt durcheinander gemischt; neben einem bärtigen Muselmanne, der mit gekreuzten Beinen auf der Erde sitzend, ruhig seine Pfeife raucht, und es dem Zufall überläßt, ob er ihm einen Käufer zuführt oder nicht, sieht man eine freundliche Schwäbin in dem Strohhut oder der Haube, die, froh über den Fremden, der ihre Sprache versteht, mit großer Geschwätzigkeit die Güte ihrer Waare anpreist. Bald zieht ein vierrädriger Karren mit zwei Kameelen bespannt, vorüber, ein brauner Steppentatar, mit nackten Armen und Beinen, lenkt die unbehülflichen Thiere, bald rasselt ein Leiterwagen daher, die Pferde, des deutschen Geschirrs ungewohnt, werden nur mit Mühe von einem Kolonisten gezügelt, welcher sie eben von dem Tataren kaufte, der die Probefahrt mit macht, und gleichsam

Digitized by Google

zum Zeichen, wie der Handel den Orient und Occident unter einen Hut bringt, den dreieckigen Deckel des Bauern, der diesem abgefallen war, auf seine Mütze gesetzt hat.

Beginnt der Abend, so erschallt aus den Trinkhäusern, die lustige Musik einer Geige und türkischen Trommel, nach der die Griechen ihren Reihentanz halten, auch sieht man wohl zuweilen einen jungen Tataren, der sich im Brandwein gütlich gethan, die Sprünge der Andern nachahmen. Obgleich uns solche Sünder gegen den Koran öfters aufstießen, waren es doch nur wenige gegen die Anzahl der Tataren, welche Sympheropol zu dieser Zeit besuchen.

Die gewöhnlichen Handelsartikel des hiesigen Wochenmarkts sind: Holz, Holzgeräth, tatarische Karren und Räder, Hirse, Fett, die bekannten grauen krymischen Schaaffelle, allerlei Drechslerarbeiten, z. B. Pfeifenröhre, Mundstücke, Spindel, und dergl.; härene Stricke, Pantoffel, Schuhe, Töpferwaaren, und im Sommer Kirschen, Aepfel, Wallnüsse und andere Früchte. Russen und Deutsche bringen gewöhnlich Gemüse, verschiedene Lebensmittel, wie Geflügel, Butter und dergl.

Obgleich in Sympheropol gegen zweihundert Kramläden sind, die Russen, Armeniern, Griechen und Tataren gehören, ist der Verkehr doch unbedeutend. Er beschränkt sich fast nur auf den Handel mit solchen Artikeln, die von den Tataren gesucht werden, da die meisten hier angestellten Beamten sich ihre Be-

Digitized by Google

dürfnisse direkte aus Rußland, gewöhnlich aus Moskau, verschreiben, und die Zahl der übrigen Käufer gering ist.

Ungefähr funfzehn Werst von Sympheropol liegt in dem Almathal, Sahla, das Landgut des jetzigen Gouverneurs; die schönste Anlage in der Krym.

Schon der größte Theil des Weges, der durch herrliche kräuterreiche Wiesen, längs dem südlichen Fuße des kreideartigen Kalksteinrückens führt, ist einladend. Der Hof selbst liegt dicht unter dem Abhange dieses Berges, so daß seine untern, mit Wein bepflanzten Felsenabsätze die Begränzung des Gartens machen. Ihnen gegenüber liegt die Wohnung des Besitzers, ein freundliches von einigen hohen Bäumen beschattetes Gebäude, das ganz dazu eingerichtet ist, um in ihm ungestört den Wissenschaften zu leben. Allein nicht bloß für diesen Genuß ist gesorgt; wem die ausgesuchte Bibliothek, das chemische Laboratorium, ein hübsches Mineralien-Kabinet keine Unterhaltung gewähren, der findet sie vielleicht in der Besichtigung der landwirthschaftlichen Anlagen, in den Gärten, oder auf den Spaziergängen in dem nahgelegenen Gehölze, das wir keinen Park nennen, um nicht an die gewöhnlich verunglückten Nachahmungen der englischen zu erinnern. Das Wäldchen, welches hier einen Hügelrücken bekleidet, ist ein wenig gelichtet, und mit Wegen durchschnitten, nicht, um durch tausend unnöthige Krümmungen zu Tempeln oder Inschriften zu führen, die einem sagen, was man füh-

Digitized by Google

len soll, sondern zu Aussichten in das höhere Gebirge, die sich überraschend an dem steilen Felsenufer der Alma eröffnen. Durch das weite, von waldigen Bergen eingeschlossene Thal dieses Flusses, eilt der Blick über Dörfer, Wiesen und Aecker hinweg, der hohen Babugan-Jaila und dem Tschadyrdagh zu, der in seiner ganzen Größe vor uns liegt.

Ein Landgut wie Sabla, würde auch eine angebaute Gegend zieren, wie viel auffallender muß daher sein Anblick in der Krym seyn, wo außer den Städten, nur Häuschen und Hütten, nirgends aber Spuren solcher Anlagen angetroffen werden, die Sinn für feinere Genüsse verriethen.

Digitized by Google

6.

Reise über Karasubasar, Theodosia, Kertsch und Jenikale nach Taman.

Der Weg von Sympheropol nach Karasubasar läuft längs dem sanft gegen Nord gesenkten Abhange des kreidearrigen Kalksteins, durch begraſete Flächen, aus denen hier und da die fast horizontalen Steinlagen des Berges hervorragen; Schluchten und Nebenflüßchen des Salgir ziehen sich von Süden nach Norden, und eine Hügelreihe folgt dem Wege zur Linken.

Die Gegend ist einförmig, bloß das russische Kolonistendorf Suja, sieht man; die übrigen Dörfer versteckt der Bergrücken, über dem die Gipfel des höheren Gebirges hervorragen.

Bei Karasubasar erhebt sich die nördliche Hügelreihe zu ansehnlichen Bergen, allein diese enthalten nur kreideartigen Kalkstein, die Abhänge sind nackt und felsig, und verschönern die Lage der Stadt nicht, die sich in einem weiten und flachen Thale ausbreitet.

Ungeachtet eines ziemlich lebhaften Handels mit den Landleuten und mehreren tatarischen Fabriken, ist

Digitized by Google

der Ort doch unansehnlich und schlecht bevölkert, man zählt ungefähr sechszehnhundert Einwohner männlichen Geschlechts, unter denen die meisten Tataren, die übrigen, Juden, Griechen, Armenier und Zigeuner sind; Russen finden sich nur wenige.

Auffallend ist es, daß die Hauptapotheke des Gouvernements sich in Karasubasar, der einzige Arzt der Krym aber in Sympheropol befindet.

Hierdurch wird es schon dem Bemittelten, der sich nicht an diesem Orte aufhält, schwer, ärztliche Hülfe zu finden, und der Landmann ist ihrer gänzlich beraubt. Oft sahen wir daher in den Tatarendörfern Kranke, deren ursprünglich kleine Uebel durch Vernachlässigung unheilbar geworden waren.

Von Karasubasar nach Kaffa, fährt man anfänglich über kahle Kalksteinberge, dann folgt eine Fläche mit niedrigen Erhöhungen und Vertiefungen wechselnd, und von einigen Dörfern belebt; die Berge zur Rechten sind mit Gehölz bewachsen.

Theodosia oder Kaffa liegt an einer weiten Bucht, die in N. und N. W. von Bergen umgeben wird, an deren Gehänge die Ringmauern der alten genuesischen Stadt mit den Trümmern ihrer Häuser liegen; dem Meerufer näher ist das jetzige Kaffa erbaut. Die Hauptstraße enthält mehrere neue und hübsche Häuser; sie führt auf einen Platz, wo die Ruinen einer ansehnlichen Moskee, und einiger andern türkischen Gebäude liegen. Am West-Ende der Stadt ist die Quarantaine, und hinter ihr ein weites wüstes Feld, mit dem

Digitized by Google

dem Schutt der einst zerstörten Wohnungen erfüllt, zwischen deren Mauern sich einige arme Leute ihre Hütten gebaut haben. In einem andern Theil der Altstadt siedeln sich jetzt Tataren an.

Ueberhaupt scheint Kaffa wieder aufzublühen, eine für ganz Taurien gewiß sehr erfreuliche Erscheinung, da hier der bedeutendste auswärtige Handel getrieben werden kann, von dessen Aufnahme das Gedeihen aller Kulturen der Halbinsel abhängt.

Unter den Einwohnern machen Griechen die Mehrzahl aus, sie haben hier Kramläden, halten Trink- und Kaffeehäuser, und treiben noch mehrere andere Gewerbe.

Die nächsten Umgebungen der Stadt sind eben nicht einladend, denn außer den kahlen Bergen in W. und S. W. sieht man an der Südostseite der Bucht, nur einen theils sandigen, theils sumpfigen Strand, an welchem der Weg nach Kertsch hinläuft. Ungefähr acht bis zehn Werst von Kaffa, wendet sich dieser tiefer in die Steppe, welche bis vor Kertsch anhält, wo einige spitzige und schroffe Kalksteinhügel sich längs dem Bosphor hinziehen.

Die ganze Landstrecke ist mit hohem Grase bewachsen, einige Dörfer liegen in ihr zerstreut, und dreißig Werst vor Kertsch, trifft man einen alten von S. nach N. streichenden Wall an, der auf der Westseite einen Graben hat. In der Gegend von Kertsch und Jenikale finden sich eine Menge alter konischer Grabhügel, Kurgane genannt.

Digitized by Google

Beide ebengenannte Städtchen sind schlecht gebaut, klein und meist von Griechen bewohnt, die sich vom Fischfange und einem unbedeutenden Kramhandel nähren. Die Forts welche die Durchfahrt aus dem schwarzen in's asowsche Meer vertheidigen, besuchten wir nicht; Pallas beschreibt sie genau *), wie den ganzen Bezirk von Kaffa bis an den Bosphor, den wir auf unserer Durchreise nur flüchtig sahen.

Nachdem wir in Jenikale einen halben Tag auf günstigen Wind gewartet hatten, wurden wir mit dem tschernomorzischen Postboote gerade nach Taman übergesetzt. Der Bosphor ist an dieser Stelle achtzehn Werst breit, und die Fahrt dauerte bei mäßig gutem Winde drittehalb Stunden. Von Kertsch nach Taman werden dreißig Werst gezählt, zwischen Jenikale und einer von der Insel auslaufenden Landzunge ist der Kanal aber nur vier Werst breit.

*) S. 272 und 279. a. a. O.

Digitized by Google

II.

Das Gebiet der Tschernomorzen

oder

der Kosaken vom schwarzen Meer.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.

Taman.

Ein Netz von Seen, die durch hüglichte Flächen getrennt, oder durch sumpfige Niedrigungen mit einander verbunden sind, scheint Taman erst eben aus dem Meere erstanden zu seyn, und sieht man die Spuren vulkanischer Ausbrüche, die vielen Bergtheer- und Schlamm-Quellen, so glaubt man die Insel noch jetzt den Einwirkungen des Feuers und Wassers ausgesetzt.

Neugierig gemacht durch Pallas Beschreibung *) dieser merkwürdigen Erscheinungen, eilten wir gleich nach unserer Ankunft zu ihrer Untersuchung. Wir wählten dazu die Gegend zwischen der Stadt Taman und dem Landsee Sucur, wo auf einem Bergrücken sich einige der s. g. Schlammquellen finden.

*) Pallas Reisen in die südlichen Statthalterschaften des russischen Reichs, in den Jahren 1793 und 1794. Im 2ten Bande S. 299. u. f. w.

Digitized by Google

Zwei von ihnen, nahe bei einander am Gehänge eines Hügels gelegen, waren jetzt die thätigsten. Den größern Kessel, der einige siebenzig Schritt im Umfang hatte, erfüllte eine zähe breiartige Masse von höchst fein geschlemmtem Thon, der trocken und bröcklicht, den erhöheten Rand der Vertiefung bildet. Von Zeit zu Zeit stieg in der Nähe ihres Mittelpunkts, wo der Thon flüssiger war, eine große Luftblase von wenigstens einem Schuh Durchmesser auf, der, sobald sie geplatzt war, mehrere kleine an derselben Stelle folgten, dann erhoben sich von hier gegen den nördlichen Rand, wo der Kessel einen geringen Abfluß gegen die Ebene hatte, eine Menge schwächerer Blasen, eine nach der andern, und waren auch sie verschwunden, erschien die größte wieder. Die Zeit in der dieses geschah, blieb sich nicht gleich, bald verstrich darüber eine viertel-, bald eine halbe, seltener eine ganze Minute. Während solch' längerer Zwischenräume erhoben sich die kleinern Blasen mehrere Male, ehe sich die erste wieder zeigte, die dann am größten war. Wegen des leichteinsinkenden Randes konnte man sich dem Kessel nicht genug nähern, um die Temperatur seiner Flüssigkeit zu untersuchen, und die Gase aufzufangen, wir wählten daher die benachbarte kleinere Vertiefung dazu, die nur an ihrem Abfluß, eine bröckliche Thoneinfassung, auf der westlichen Seite aber ein zwei Fuß hohes trocknes Ufer hatte.

Der Umfang dieser Grube betrug ungefähr siebenzehn Schritte, der Thon war durchaus flüssig, und

Digitized by Google

viele kleine Blasen stiegen, wie in kochendem Wasser, in der Nähe des westlichen Randes ununterbrochen auf. Wir hatten in diesem Sprudel 17,7° und in der ruhigen Flüssigkeit gleich neben ihm 23,5°, während die Temperatur im Freien 23,8°, bis 23,9°, in der Sonne, und 21,5° im Schatten war.

Die größte Tiefe an der blasenwerfenden Stelle betrug von dem Wasserspiegel an, acht Fuß rheinl. und nahm von dort nach dem Rande zu, schnell ab. Der Boden war mit einem feinen, so fetten und weichen Thon überzogen, daß man schon am Rande tief einsank, und ohne sich am Ufer anzuhalten, nicht stehen konnte.

In Ermangelung eines Reagens zur Prüfung der Gase konnten wir sie nur in Rücksicht ihrer Fähigkeit, das Verbrennen zu befördern oder zu hindern, untersuchen. Es ergab sich, daß das hier aufgefangene Gas letztere Eigenschaft besaß, denn glimmender Schwamm, der zufällig mit Salpeter präparirt war, erlosch schnell in demselben, und die verkohlte Stelle wurde mit einem rothen Anflug überzogen; beim Aufplatzen der Blasen entzündete das Gas sich nicht. Wehete ein frischer Wind über das Becken, so spürte man bei beiden Sprudeln, und selbst in beträchtlicher Entfernung von ihnen, einen starken bituminösen Geruch, der sich auch leicht verbreitete, wenn man die Flüssigkeit in Bewegung setzte. Das gelblichte Wasser, welches nur wenige Linien hoch, über der schwerern Thonauflösung stand, hatte einen etwas stechenden,

Digitized by Google

schwach salzigen Geschmack, und der Boden des Grabens, durch welchen der Ueberfluß der Grube periodisch abgeleitet wird, war mit einer dünnen Salzkruste bedeckt. In dem trocknen Thon des Randes beider Trichter, fanden sich eine Menge kleiner eckiger Stücke von bituminösem Kalk- und quarzigem sehr eisenschüssigem Sand-Stein. Spuren dieser Steinarten, so wie Bruchstücke von Fraueneis, sieht man häufig auf dem Wege von hier zur Stadt Taman, allein keine anstehenden Felsen.

Daß in dem oben beschriebenen Becken kein neuer Schlamm zufließt, sondern bloß Luftblasen in ihnen aufsteigen, sahen wir deutlich, auch fanden wir nach fünf Monaten, da die Untersuchung dieser Gegend wiederholt wurde, das kleine Becken eben so voll als das erste Mal; das Wenige welches in die Ebene abgelaufen war, kam von kurz vorhergegangenen Regengüssen und nicht durch einen Zuwachs aus der Tiefe, denn die innere Seite des Randes war unverändert und jetzt so wie das vorige Mal sahen wir keinen Abfluß, der aber ununterbrochen fortwähren müßte, führten die stets aufsteigenden Luftblasen auch Wasser mit sich.

Es ist klar daß die Schlammgruben durch größere Kräfte als die gegenwärtig thätigen, gebildet wurden, denn weder ihr Umfang, noch ihr erhöhter Rand voll Steintrümmer und Thon, kann durch die Gewalt der jetzt aufsteigenden Gase entstanden seyn; allein welchen Ursachen diese Wirkungen zuge-

Digitized by Google

schrieben werden dürfen, sagt uns leider keine einzige hier angestellte Beobachtung, weder ihrer Entstehungsart noch ihres Verhaltens während vulkanischer Ausbrüche, deren es mehrere in der Nähe gegeben.

Die Eruption welche sich 1794 auf der nördlichen Spitze der Bucht von Taman ereignete und von Pallas beschrieben worden *), wirkte wahrscheinlich auf die Schlammgruben, allein wir finden nichts darüber angemerkt und auch unsere Erkundigungen blieben ohne Erfolg. Die Annahme einer vulkanischen Entstehung der Thonsprudel, würde sich also nur auf Vermuthungen gründen, hätte sich nicht einige Jahre zuvor, ein ähnliches Phänomen wie das von 1794 in der Nähe unserer beiden Schlammbecken gezeigt, wodurch ein drittes, das man früher noch thätig gesehen, zugleich zerstört wurde.

Die Stelle wo sich dieses zutrug, liegt kaum eine halbe Werst südlich von den Punkten die wir beobachteten, und auf einem und demselben Bergrücken mit ihnen. Hier befanden sich, nach dem Berichte unserer Kosackenbegleitung, vor mehreren Jahren, zwei Hügel nahe bei einander, und bloß durch den kleinen See getrennt, welcher noch vorhanden ist. Der niedrige nördliche Hügel war früher ein Schlammkessel, und man sah auch jetzt Spuren davon, seinen Abfluß ins Thal, und Ueberreste der Einfassung von Thon; er trocknete aber vor dem Ausbruch der ihn zerstörte,

*) S. 321. u. f. w. a. a. O.

Digitized by Google

völlig ein. Dieser ereignete sich vor ungefähr sechs oder sieben Jahren an dem südlichen größern Kurgan der mit Gras bewachsen und mit vielen Steinen bedeckt war. „Wir hörten“ so erzählte man uns, „am Tage einen starken Knall gleich einem Kanonenschuß, und wie wir von einer Windmühle, unweit der Stadt Taman, nach der Gegend blickten, wo der Lärm herkam, sahen wir den Kurgan in der Mitte geborsten, und bald darauf aus dem Spalt einen neuen Hügel ruckweise sich erheben, der die Gestalt eines großen Heuschobers hatte.

Aus der Spitze desselben drang, wie aus einer Theertonne, eine dicke schwarze Rauchwolke, hervor, die nach und nach den ganzen Berg verhüllte. Nachdem dieses alles vielleicht eine halbe Stunde gedauert hatte, waren Rauch und Kurgan verschwunden. Wir fanden an der Stelle zu der wir gleich darauf hingingen, Erde und Steine weit fortgeschleudert, den Boden geborsten, und aus den Oeffnungen, Schlamm und Erde hervordringen. Feuer wurde nicht gesehen. Zugleich mit dem Kurgan war der nördliche Thonhügel zerrissen, Steine und Erde lagen zerstreut umher, und auch hier quoll Schlamm aus den Spalten. Ob derselbe heiß gewesen, konnte man uns nicht sagen.

Wir sahen den Thon, der dem flüssigen in den Gruben vollkommen ähnlich war, jetzt trocken und hart in unregelmäßigen Lagen über einander geschoben. Er enthielt eine Menge kleiner und großer Steine, die auch um den Fuß der Hügel zerstreut lagen. Es

Digitized by Google

waren Kalk- und Sand-Steine verschiedener Art, und keiner derselben hatte durch Feuer gelitten. Ueberhaupt sahen wir Spuren von der Einwirkung desselben nur an einigen Stückchen Schwefelkies, die das Ansehn hatten, als wären sie geröstet worden.

Wie unvollkommen auch die eingezogenen Nachrichten und die von uns angestellten Beobachtungen sind, lassen sie doch mit mehr Gewißheit als bisher, einen Zusammenhang zwischen dem vulkanischen Heerde im Grunde der Insel, und den Schlammgruben annehmen. Es scheinen diese gleichfalls durch Eruptionen entstanden und bloß durch die Beschaffenheit der Masse, welche herausgeworfen wurde, von den Ausbrüchen verschieden zu seyn, deren Pallas und wir erwähnten. Statt des zähen Thons, wurde flüssiger hinausgetrieben; statt daß jener die obern Oeffnungen verschloß, sobald keine Wasserdämpfe aufstiegen, blieb dieser in der Vertiefung zurück und läßt nun durch das Blasenwerfen die nachströmenden Gase wahrnehmen, die unsichtbar auch durch die Spalten des trocknen Thons dringen mögen. Vielleicht geht die Entstehung der Schlammquellen den bisher erwähnten Eruptionen voran und bereitet ihnen den Weg. Denn trocknet ein solcher Thonsprudel ein, wie wir den Anfang dazu schon an dem größern Kessel sahen, so dringen bei einer neuen Veranlassung zum Ausbruch, Dämpfe und Schlammlava gewiß zuerst durch die schon früher eröffneten Kanäle.

Außer den angeführten Schlammbecken giebt es

Digitized by Google

noch einige auf der Insel, zwischen den Poststationen Sennoi und Peres, am Ufer des Sees Aftanis, zwischen Timriuk und dem Cordon Kurki, rechts vom Wege dahin, auch finden sich an einigen Stellen z. B. unweit der von uns beschriebenen Gruben, kleine Wasseradern deren Schlamm nach Schwefelleber riecht.

Unter den Bergtheerquellen auf Taman eignen sich die an der Südostküste, nicht weit von Bugas gelegenen, am besten zur Untersuchung. Thon-, Sand- und Kalk-Schiefer wechseln oft mit einander, und nehmen hier das Meerufer ein, welches an einer Stelle bis etwa dreihundert Schritt ins Land, zusammengestürzt ist, wodurch eine Schlucht gebildet worden, in welcher die Bergtheerbrunnen liegen. Sie sind zwischen den Schichten des Kalksteins abgesenkt, ein wenig mit Holz verzimmert und mit einem Dache versehen. Der grünlich braune Theer, welcher auf dem Wasser schwimmt, wird von Zeit zu Zeit abgeschöpft, und ersetzt sich schnell wieder. Das Wasser soll bald einen niedrigen, bald einen hohen Stand haben, letztern vorzüglich wenn Stürme das Meer bewegen, eine Bemerkung, der nicht recht zu trauen ist, da der Erzähler unzuverlässig war. Der Kalkstein ist oft ganz von Bergtheer durchdrungen und dann so weich, daß er sich wie Seife schneiden läßt; er brauset dennoch stark mit Säuren.

Außer den eben angeführten Steinarten sieht man nur noch in der Nähe der Stadt Taman, und an dem südlichen Ufer ihrer Bucht, Felsen anstehn. Sie

Digitized by Google

ragen als spitzige Hügel aus der Fläche hervor, ziehen sich darauf bis ans Meer hinab, wo sie einige Klippen bilden, und bestehen aus einem durchlöcherten Muschelkalk, der bald sehr fest und hart, bald weich und thonigt ist. Dort wo der Kalkstein sich von dem Meere entfernt und zu einem kleinen Bergrücken erhebt, der parallel mit der Küste streicht, haben sich in den dadurch gebildeten Busen, Schichten von Thon, Brauneisenstein und Sand eingelagert, die von der Stadt bis an die südliche Felsenspitze, das steile fünf und dreißig Fuß hohe Ufer bilden.

Man findet hier einen höchst fetten grünlich schwarzen Thon, der dicht über dem Wasser, weich, gleich darüber ein wenig härter und noch höher so fest ist daß er schon flachmuschlichten Bruch zeigt, sich nicht schaben läßt und ganz das Ansehen eines grünen Hornsteins hat. Diese Härte nimmt mit der Beimischung von Eisenoxyd zu, welches in den obern Schichten häufig die Muscheln umgiebt, die bloß ein wenig calcinirt, nicht versteinert, sich in allen, auch weichern Bänken finden. Höher hinauf folgen auf dem festen Thon, brauner Eisenstein, gleichfalls voll derselben Muscheln wie unten. Er ist durch eine schmale Schicht von mulmigem, braun und hellgelbem Eisenoxyde, und losen Muscheln getrennt. Diese, so häufig sie hier in allen Bänken vorkommen, gehören doch nur zu zwei Gattungen, Venus und Mytulus.

Die Stadt Taman ist ein elender Flecken. Einige kleine Häuser aus Erde oder Stein erbaut und meist

Digitized by Google

mit Rasen gedeckt, nehmen nur wenige Gäßchen der alten Stadt ein, deren Bezirk beträchtlich gewesen seyn muß, da die Wälle und Gräben welche ihn von der Landseite einschlossen, wohl einen Umfang von drei Werst haben mögen. Jetzt liegen in diesem Raum, außer mehreren wüsten Plätzen und der Stadt, auch noch eine Kosackenslobode, die Kirche mit ihren Nebengebäuden und ein großer Teich, der ehemals sein Wasser durch Kanäle erhalten zu haben scheint, jetzt aber bloß sumpfig ist.

Die alten Wälle waren von der, aus Sand und Thon gemischten Erde, und Seegras aufgeführt. Eben daraus bestehn auch mehrere Ueberreste der ehemaligen Wohnungen und viele der jetzigen sind davon erbaut.

Bei der Kirche, in welcher sich die bekannte Steinplatte befindet, die durch ihre Inschrift, der Russen frühere Herrschaft über Taman beweiset *), sind die Trümmer alter Kunstwerke, aufbewahrt. Einige Statuen von geringem Werthe, ein Basrelief, mehrere Leichensteine mit Inschriften, und einige schöne Säulenfragmente von weiß und grau geflammtem Marmor, liegen hier unter dem von hölzernen Pfählen getragenen Obdach.

Ein bei weitem besseres Ansehn als die Stadt, hat die Festung Phanagoria, etwa anderthalb Werst nördlich am Ufer gelegen. Sie ist von ziemlich

*) S. 298. a. a. O.

Digitized by Google

großem Umfange; Kaserne und Magazine sind von Stein gut und regelmäßig aufgeführt. Es liegt hier gewöhnlich ein Bataillon Infanterie in Garnison.

Ungefähr zwei Werst südlich von der Stadt fällt durch seine Ungewöhnlichkeit in dieser Gegend, ein Gehölz ins Auge. Es war zur Zeit der Türken ein guter Obstgarten, in welchem die Kosacken bei ihrer Ansiedelung auf Taman, Aepfel, Birnen, Kirschen und sogar Trauben fanden, von denen aber jetzt nichts zu sehen ist, da der Garten als Gemeindegut, so sehr verwahrloset worden, daß man nicht bloß das Nachpflanzen unterließ, sondern auch die tragbaren Bäume, zu Brennholz fällte. Diese Nachlässigkeit erregt eben so ungünstige Erwartungen von der Verwaltung der woiskowaja Kanzelaria (des obersten Kosakentribunals,) wie der schlechte Anbau des fruchtbaren Landes, und der fehlende Handel, von dem Gewerbfleiß der Bewohner. Die wenigen Kramläden in Taman gehören meist Griechen aus Kertsch und Jenikale, fast alle Bedürfnisse einer nicht ganz gemeinen Kosakenwirthschaft, werden von dort herüber gebracht, und ist das Meer stürmisch, oder die Küste mit Eis belegt, daß die Böte ausbleiben, so leidet man an allem Mangel. Wir selbst erfuhren das, da wir uns im Spätherbst einige Zeit in Taman aufhalten mußten; nur für sehr theure Bezahlung konnten wir eßbares Brod und zuweilen etwas Milch erhalten, die einzige Nahrung an solchen Tagen, wo auch nicht einmal Fisch auf den Markt gebracht wurde.

Digitized by Google

Vieh- und Pferdezucht ist das Hauptgeschäft der Bewohner von Taman, und ihrer Trägheit ganz angemessen, denn die Heerden weiden fast das ganze Jahr hindurch auf den Steppen, und bedürfen selbst im Winter nur wenig Pflege.

Außer einzelnen kleinen Höfen (Hutor), die überall an Seen, Buchten und in der Ebene zerstreut liegen, finden sich hier, eine Kolonie Tataren vom jenseitigen Kuban, die sich an dem nördlichen Ufer des Busens von Taman angesiedelt haben, und zwei Kosakendörfer am Liman Kisiltasch. Sie sind so elend gebaut, Aecker und Gärten so schlecht bearbeitet, daß man zwischen der Vermuthung schwankt, ob sie erst eben hier angelegt, oder seit kurzem vom Feinde geplündert wurden; denn daß diese, die Tscherkessen des benachbarten linken Kubanufers, immer bereit sind, in das Gebiet der Tschernomorzen Streifzüge zu unternehmen, erfährt der Reisende ehe er noch dasselbe betritt, durch die vielen theils übertriebenen, theils wahren Erzählungen von den Räubereien, denen Taman vor der russischen Besitznahme der Festung Anapa, und der Anlegung einer Redute an der engen Mündung des Kubanskoi Liman, öfters ausgesetzt gewesen.

Digitized by Google

2.

Reise längs dem Kuban nach Jekaterinodar.

Der See Aftanis steht durch Flüsse und Sümpfe mit dem Kuban und dem asowschen Meere in Verbindung, und macht dadurch Taman zur Insel. Deutlich sieht man an den Formen die das Wasser den Hügeln eingegraben, wie es einst bei höherem Stande das Ländchen ganz umgab, man erkennt in den Schilfniedrigungen das Bette des alten Stroms, und ihn selbst in ihrem Flüßchen wieder. Wenn im Sommer der Kuban, von dem schmelzenden Schnee des kaukasischen Hochgebirges angeschwollen, austritt, oder wenn Stürme aus dem asowschen Meer den Abfluß in dasselbe hindern, scheint jene alte Zeit wiederkehren zu wollen, der ganze Morast vor Timriuk ist dann eine große Wasserfläche, nur durch hohen Schilf vom Liman unterschieden. Wer von Taman nach Jekaterinodar reiset, muß den Sumpf durchwaten, also auch wir und zwar in der ungünstigsten Jahreszeit, im Julius. Nachdem die ersten fünf und vierzig

Digitized by Google

Werst auf der hüglichten Fläche trocken zurückgelegt waren, erstiegen wir jenseits Peres einen kleinen Berg von dem wir zur Rechten den Aftanis, zur Linken das asowsche Meer, und vor uns, jenseits der Schilfniedrigung, Timriuk erblickten. Am östlichen Fuße dieses Rückens kommt man an Spuren ehemaliger Befestigungen, dann, ungefähr fünf Werst vor Timriuk an zerfallenem Gemäuer und einemtürkischen Walle vorbei, wo die Kanonen welche ihn vertheidigten, halb versunken, noch zu sehen sind. Sie bestrichen den Weg, oder richtiger das Fahrwasser von Timriuk, denn eine Strecke weiter, wird der Sumpf immer tiefer, die Pferde mußten an einigen kurzen Stellen schwimmen, und das Wasser strömte oben zu unserm Wagen herein, aus dem wir die Sachen auf den Kutscherßitz und das Verdeck gerettet hatten. Timriuk ist ein elender Flecken mit einer neuen, auffallend großen Kirche. Man sieht hier eine Menge Kähne, und an der Mündung des Busens der von dem Ort den Namen führt, mehrere Schiffchen mit einem Mast, die zum Fischfang auf dem Meere, auch wohl zu Fahrten nach Kaffa, Taganrog und andern Orten gebraucht werden. Die Unternehmer dieser Reisen sind seltener Tschernomorzen als Russen; auch fanden wir einen Servier hier, der schon seit mehreren Jahren für eigene Rechnung bei Timriuk fischen ließ, und die Ausbeute sogar bis Odessa brachte. Auf die Frage, warum die Kosaken nicht selbst den Handel trieben, da sie sich doch zu allen Arbeiten und

Digitized by Google

zum Verschiffen brauchen ließen? antwortete der Mann lachend, die Sorge, wo Fische und Kaviar am vortheilhaftesten verkauft würden, und ob die Spekulation gelänge, wäre den Leuten zu groß. Die eigentliche Ursache ist aber in der Dürftigkeit zu suchen; denn nur durch die Vorschüsse der Fremden vermögen die Kosaken ihre Kähne und Schiffchen in gutem Stande zu erhalten, welches wegen des Holzmangels kostspielig ist; jene dingen auch mehrere Fischer zum gemeinschaftlichen Fange für die ganze Zeit da derselbe dauert; sie lassen von Tschernomorzen das Salz herbeiführen, miethen nachher größere Schiffe und bringen von den Orten wo sie ihre Waare verkaufen, andere, zur Befriedigung des Bedürfnisses der Kosaken zurück, Unternehmungen, die schon ein kleines Kapital erfordern.

Der Meerbusen von Timriuk welcher sich einige dreißig Werst südöstlich ins Land hinein erstreckt, hat salziges Wasser, wird östlich von unabsehbaren Schilfmorästen, und westlich von einem schmalen Hügelrücken begränzt, der ihn von dem Aftanis scheidet. Der Weg von Timriuk nach Kurki führt über diesen Rücken. Diese Kosakenschanze liegt an dem wallartigen Rande der sumpfigen, mit Schilf bewachsenen Thalaue des Kuban, der mit Gebüsch und Bäumen eingefaßt, in einer Entfernung von ungefähr vier Werst, an dem hüglichten linken Gehänge seinen Lauf nimmt.

Die Freude auf dem Trocknen zu seyn, hatte hier wieder ein Ende. Schon einige Werst von Kurki senkt sich die Landzunge, man tritt in ein Schilfmeer

Digitized by Google

das bloß von dem Horizont begränzt wird, und aus welchem nur hie und da grasreiche Erdrücken gleich Inseln sich erheben. Das Schilf, und die Pflanzen der trocknen Stellen Dipsacus laciniatus, Inula helenium, Euphorbia palustris, Convolvolus sepium, Humulus lupulus, Verbascum thapsus u. s. w. erreichen eine außerordentliche Höhe, sie ragen oft einem Reiter weit über den Kopf. In den dichten Schilfniedrigungen hausen wilde Schweine, Rehe, Schaaren von Sumpf- und Wasser-Vögeln, Fasanen u. a. m. Dicke Wolken von Mücken verschiedener Gestalt und Größe schwärmen hier, zur unsäglichen Plage des Reisenden, dem sie nie einen ruhigen Augenblick lassen. Diese Niedrigung erstreckt sich über sechszig Werst von Kurki bis Kopyl, einer Verschanzung an dem Wege nach Ekaterinodar, und soll sich nördlich noch weiter, bis ans asowsche Meer ziehen. Der Kuban schickt hier, bei den Kosakenschanzen Storoi Redut und Petrowsk die Flüßchen Dawidinka und Kalaus in die sumpfige Steppe ab, aus der sie nach einem Wege von mehreren Werften wieder zu ihm zurückkehren. Gleich oberhalb Kopyl nimmt ein ansehnlicher Fluß, die Protoka, ihren Lauf aus dem Kuban durch die ganze Niedrigung nach dem asowschen Meere, und in entgegengesetzter Richtung ergießt der Bach Kasatschki Järük sich dort in den Kuban, wo die Protoka von ihm ablenkt; auffallende Erscheinungen welche uns zeigen wie die ganze Gegend nur das Bette eines großen

Digitized by Google

Stroms war, der sich an dem Bergrücken von Kurki theilte und den einen Arm nördlich ins asowsche, den andern südlich ins schwarze Meer sandte.

Von Kurki bis Koppl trifft die Poststraße den Kosakencordon, der von dem Ausfluß des Kuban bis an die östliche Gränze des tschernomorzischen Gebiets, das rechte Ufer des Flusses gegen die Tscherkessen deckt. Die Verschanzungen welche wir auf dieser Strecke sahen, waren erst vor wenig Jahren auf Befehl des Herzog von Richelieu welcher als General-Gouverneur von Taurien der Oberbefehlshaber der Tschernomorzen ist, neu erbaut worden. Ihr leichter Erdwall den ein schmaler Graben umgiebt, soll von einem kleinen Feldstück vertheidigt, eine hinreichend starke Befestigung gegen die Angriffe der Tscherkessen seyn. Obgleich diese vorzüglich im Winter, wenn die Moräste des Kuban gefroren sind, ihre Streifzüge anstellen, ist man doch nie, selbst während der größten Ueberschwemmung vor ihnen sicher. Bekannt mit allen Furthen des Stroms, und mit den Stellen des Sumpfes die zu durchwaten oder mit Kähnen zu befahren sind, schleichen sie während der Nacht herüber, um in der Früh die Kosakenposten aufzuheben, die Pferde von der Weide zu stehlen, oder wenn sie zahlreich sind, eine Verschanzung zu überfallen. Diese größern Unternehmungen glücken ihnen höchst selten, denn da sie keine Kanonen mit sich führen und sich nicht auf das Stürmen verstehen, vertheidigt sich die Besatzung, welche gewöhnlich sechszig bis hundert Mann stark ist, leicht gegen eine drei

Digitized by Google

bis vier Mal größere Macht. — Wegen der Unsicherheit werden zwischen den Verschanzungen und bei diesen, Piquets ausgestellt, für welche in Ermangelung der Anhöhen, Gerüste von Baumstämmen errichtet sind, von denen aus Geflechten, gleich großen Nestern, die Wache in die Ferne schaut; auch darf kein Reisender ohne Bedeckung diesen Weg zurücklegen. Wer in eigenen Geschäften, bloß mit einem gewöhnlichen Passe versehen, nach Taman oder Jekaterinodar fährt, muß sich's gefallen lassen auf jeder Post so lange zu warten, bis eine Convoy abgeht; auf besondere Befehle vom Attaman oder dem Herzog von Richelieu wie sie zu unsern Gunsten ertheilt wurden, erhält man aber sogleich die erforderliche Bedeckung, deren Stärke sich nach dem Range des Reisenden, und der Gefahr des Weges richtet.

Wir verdanken einzig diesen Befehlen des Herzogs die Ausführung unsers Plans, das barometrische Nivellement zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere längs dem unsichern und unwegsamen Ufer des Kuban zu unternehmen. Zu jeder nöthigen Unterstützung verpflichtet, fanden wir bei den Kosaken nicht nur eine gute Aufnahme, sondern auch viel Bereitwilligkeit, die Hindernisse wegzuräumen welche sich unserer Reise entgegenstellten. Die sechszig Werst durch die Niedrigung waren größtentheils überschwemmt, an mehreren Stellen wo das Wasser so hoch stand, daß es uns zu Pferde bis an den Gürtel reichte und wir durchschwimmen mußten, wurde un-

Digitized by Google

ser Wagen, der wegen seines bepackten Verdecks jeden Augenblick umzuschlagen drohte, von den Kosaken gehalten; in dem stark angeschwollenen Bache Kalaus, wo die Brücke weggerissen war, hatte der Versuch einen Wagen durchzufahren, der Post kurz vorher vier Pferde gekostet, welche ertranken, man traf daher jetzt bessere Anstalten; Menschen und Gepäck wurden in einem Kahn übergesetzt, die Pferde schwammen los durch, und auf dem jenseitigen Ufer mit Stricken, die über den Fluß reichten, an den Wagen gespannt, zogen sie diesen hinüber.

Nach solchen glücklich überstandenen Wasserpartien war das hohe Gerüste mit dem Kosakennester ein sehr erfreulicher Anblick, er verkündete die Nähe einer Schanze in der wir uns wieder erholen konnten. Die Aufnahme welche wir bei den Kosakenoffizieren fanden, war hier meist so gut, wie sie nur seyn konnte. Sie theilten gern ihr frugales Mahl mit den Gästen, und gaben ihnen zur Nacht ihre kleinen Zelte, ohne die man es wegen der Mücken, auch wachend nicht aushalten kann. Diese aus Leinwand oder grobem Nesseltuch verfertigten Ueberhänge, sind zwei bis drei Fuß hoch, und werden im Freien an zwei in die Erde gesteckten Piken aufgehängt. Da fast jeder Kosake mit einer solchen Schutzwehr versehen ist, und im Sommer alles unter freiem Himmel schläft, gleicht die Verschanzung während der Nacht einem unregelmäßigen Miniaturlager, in dessen Mitte

Digitized by Google

die Pferde im Rauche brennender Grashaufen stehen, damit auch sie gegen die Mücken geschützt sind.

Wir erinnern uns hier mit Vergnügen des Abends den wir bei dem Kosakenobristen Stepan Cornejewsin Poriwai in Staroi Redut zubrachten, wo wir so freundlich aufgenommen wurden, daß wir die vorherverkündete Wassernoth des kommenden Tages, wie die überstandene, vergaßen, und uns durch die etwas bequemere Einrichtung seiner kleinen Wohnung über den Ort unsers Aufenthalts beinahe getäuscht hätten, wären wir nicht durch eine sonderbare Nachtscene daran erinnert worden, wo wir uns befanden. Der Obrist führte uns nach geendigter Abendmahlzeit auf den Hof, wo in der Nähe brennender Grashaufen, für die Gesellschaft Sitze zu dem kleinen Schauspiel gestellt waren, das sogleich begann, nachdem sie Platz genommen hatte. Aus einer dicken Rauchwolke ertönten ein paar Geigen, die bald von melancholischen Nationalliedern zu lustigen Tänzen übergingen, wodurch anfänglich nur einzelne Kosaken in Bewegung gesetzt wurden, bis die Aufmunterung des Obristen immer mehrere in den feurigen Kreis trieb und endlich die Fröhlichkeit so allgemein wurde, daß eine Menge bärtiger Gestalten sich plötzlich der Dunkelheit entwanden um sich munter, aber mit feierlich ernstem Gesicht herumzutummeln. Die grelle Beleuchtung dieser Gruppe, in der sehr dunkeln Nacht, die Umgebung von Waffen und Pferden, der einförmige Ruf der ausgestellten Wachen, der die

Digitized by Google

Musik unterbrach, und die mancherlei Vorkehrungen gegen nächtliche Ueberfälle, gaben der Scene ein sonderbar widersprechendes Ansehen von besonnenem Ernste und sorgloser Fröhlichkeit, — einen echt militairischen Charakter.

Jenseits Kopyl verläßt die Poststraße den Cordon, man kommt an höhere Steppe und bleibt bis Jekaterinodar auf derselben, wo der Kuban sich wieder nähert, der hier schon ein ordentliches Thal mit hohem Rande sich gegraben, aber doch noch ein weiteres sumpfiges Bette hat, als er außer der Ueberschwemmungszeit einnimmt. Die Steppe ist wenig angebaut; auf dem Wege von einigen achtzig Werften sieht man etwa vier Dörfer, meist aus Erde, theils auch bloß aus Schilf aufgeführt, und im Verhältniß zu ihrer Größe von sehr kleinen Aeckern umgeben. Auch hier scheint die Viehzucht in der grasreichen Ebene, das Hauptgeschäft der Leute zu seyn, das ihnen wenig Anstrengung kostet, da sie nach Art der kaukasischen Gebirgsvölker die Steppe welche sie während des Sommers nicht abweideten oder mäheten nur im Herbst anzuzünden pflegen, um im darauf folgenden Jahre die herrlichste Grasflur zu haben; oft säen sie auch in das eben gebrannte Land ihren Winterweizen.

Digitized by Google

3.

Jekaterinodar und der Bezirk bis an die nördliche Grenze.

Jekaterinodar die Hauptstadt der tschernomorzischen Kosaken, der Sitz ihres Attaman und der woiskowaja Kanzelaria (Verwaltungsbehörde des Heer's) ist nach einem regelmäßigen Plan angelegt, hat gerade, breite Gassen, zwei große Marktplätze und einen beträchtlichen Umfang, ohne deswegen sehr angebaut und bevölkert zu seyn; man zählt hier ungefähr zwei tausend fünf hundert Einwohner. Gärten und Hofräume die fast jedes Haus umgeben, und eine Menge wüster Plätze, sind die Ursache der großen Ausdehnung des Orts, der wegen seiner meist elenden Hütten, einem Dorfe ähnlicher sieht als einer Stadt. Das einzige ansehnliche Gebäude in Jekaterinodar, ist die ziemlich reich geschmückte Kirche, welche, obgleich ganz von Holz erbaut, doch eine Menge Thüren und Kuppeln von beträchtlicher Höhe hat. Sie liegt innerhalb der Befestigung die sich am er-

Digitized by Google

höhten Kubanufer befindet und mit mehreren Kanonen versehen ist. Am Flusse selbst, ist außerdem noch ein Cordon und in seiner Nähe der Landungsplatz der Transportböte, mit welchen von Zeit zu Zeit die Kriegsvorräthe des Heers aus Phanagoria gebracht werden; eine tschernomorzische Flottille, von der Pallas spricht, giebt es jetzt nicht.

Wer Jekaterinodar im Sommer sieht, findet die Stadt wegen ihrer Gärten und Baumgruppen, wegen des Handels den mehrere armenische und russische Kaufleute treiben, ganz leidlich, allein wie durchaus anders fällt das Urtheil bei einem Besuch im Spätherbst oder im Winter, aus. Die Gassen sind dann mit einem flüssigen grauen Kothe erfüllt, der den Pferden oft bis an den Bauch reicht; nur der Dürftige geht zu Fuß, seine Fischerstiefel reichen ihm bis an den halben Schenkel und sind sorgfältig zugebunden, damit sie nicht in dem zähen Thon auf dem Grunde des Morastes stecken bleiben, langsam schreitet er fort, vor jedem Schritt mit einem Stabe die Tiefe messend, damit es ihm nicht gehe wie den Reitern hier, die man oft in Gruben stürzen sieht. Wer in dieser Zeit nach Jekaterinodar kommt, muß glauben die Tschernomorzen hätten absichtlich zur Ehre ihres Namens in dem schwarzen Pfuhl sich angebaut, und der Gleichmuth mit welchem sie ihn durchwaten würde ihn in der Vermuthung bestärken, hätte der Reisende in den Städten der Steppe, z. B. in Odessa, Rostow und Tscherkesk am Don, in Geor-

Digitized by Google

giefst und an andern Orten nicht die Erfahrung gemacht, wie überall auch auf hohen Stellen die Dammerde wegen des mangelnden Abflusses der Feuchtigkeit, so aufgelöst werden kann daß Fußgänger und Fahrende fast ganz in dem Schlamm versinken.

Obgleich nur Steppe, ist der Landstrich von Jekaterinodar bis an die nördliche Gränze (dem Flusse Jeja), doch besser angebaut als in den Gegenden des tschernomorzischen Gebiets, von denen wir bisher gesprochen. Dies mag wohl daher rühren, daß mehrere Flüßchen z. B. der Kunur, Kirpil, Beisu, Tschalbas und die vorher erwähnte Jeja das Land von Osten nach Westen quer durchziehen; denn wegen des Wassermangels der Steppen können sich die Leute nur an Seen und Flüssen ansiedeln, wo sie zugleich auch den so nöthigen Schilf, das Surroget des Holzes finden.

Jene Flüsse haben einen eigenen Charakter; sie sind eigentlich eine Kette kleiner, durch natürliche Kanäle verbundener Seen, oft mit so starkem Gefälle, daß sie Mühlen treiben; ihre Thäler sind weit, flach und schilfreich. Wir sahen hier große Dörfer, besonders zwei am Beisu, wo auch ein ansehnliches Kloster liegt; am Kirpil die Stanitze Medwedowka, und am Jeja, Tscherbinowka, die beiden Hauptorte zweier Kreise des Landes der Tschernomorzen. Auch hier wird mehr Vieh- und Pferdezucht als Ackerbau getrieben, indessen sieht man doch zuweilen gutbestellte Felder, und bei einzelnen Kosaken scheint eini-

Digitized by Google

ger Wohlstand zu herrschen. Wo der Weg von Jekaterinodar nach Asow über die Flüsse führt, ist er wegen der Dämme in den sumpfigen Thälern sehr schlecht. Diese sind alle so schmal, daß kaum drei Pferde neben einander gehen können, und doch braucht man ihrer wohl vier, um einen auch wenig bepackten Wagen fortzubringen, den in der nassen Jahreszeit nur Ochsen hinüber ziehen.

Digitized by Google

4.

Verfassung, Gewerbe und Sitten der Tschernomorzen.

Die Tschernomorzen sind aus der politischen Umgestaltung der Saporoger Kosaken hervorgegangen, und letztere, bekanntlich eine Kolonie der klein-russischen, entstanden dadurch, daß am Ende des 15ten Jahrhunderts, um das ukrainische Kosakenland besser gegen die feindlichen Einfälle der Tataren zu schützen, ein Theil der eheloſen Mannschaft sich stets an den südlichen Gränzen (beim Ausflusse des Dniepr's) aufhalten mußte. Die polnische Regierung begünstigte die Ausbreitung dieser Gränz-Miliz, und König Sigismund überließ ihr (1540) für gute Dienste, die Ländereien oberhalb der Wasserfälle des Dniepr's. Sie hatte sich durch Ueberläufer aus allerlei Volk, am meisten durch Russische vermehrt, die den Beleidigungen der Polen entflohen in deren Händen damals Klein-Rußland war. In dem ihr eingeräumten Bezirk, bildete sie nun seit dem Anfange des 17ten Jahr-

Digitized by Google

hunderts einen eigenen Militair-Staat, von den kleinrussischen Kosaken, unter deren Hetman sie bisher standen, und der sich 1654 dem russischen Zar unterworfen hatte, gänzlich getrennt. Ihre Oberherrschaft wechselte sie oft zwischen den Tataren, der Pforte, den Polen und Rußland. Als sie an des Ukrainischen Hetmanns Mazeppa Empörung Antheil genommen, zerstörte Peter I. ihre Setscha [ihr Hauptsitz an den Wasserfällen des Dniepr's gelegen]. Sie sammelten sich wieder unter Begünstigung des krymischen Chans, und wurden 1737 abermals zu russischen Vasallen aufgenommen. In dem Türkenkriege, der durch den Frieden von Kutschuk-Kainardschi geendet wurde (22. Juli 1774) zeigten sie sich treulos, und verriethen die Absicht, sich unabhängig zu machen. Dieses, so wie ihre Raubsucht und hartnäckige Abneigung gegen eine bessere Verfassung bestimmte die Kaiserin Katharina II. ihren Staat gewaltsam aufzulösen. Es ward ihnen freigestellt, eine andere Lebensart zu erwählen, oder das Reich zu verlassen. Einige entschlossen sich zu diesem, andere zu jenem. In dem Türkenkriege den der Friede von Jassy (9ten Juni 1792) endete, hatten sich mehrere Haufen zum Nutzen des Reichs ausgezeichnet. Das bewog die Kaiserin, ihnen durch den Ukas vom 30sten Juni 1792 die Halbinsel Taman, nebst dem ganzen Landstrich zwischen dem Kuban und dem asowischen Meer bis an den Fluß Jeja und der Vereinigung der Laba mit dem Kuban einzuräumen, welche Provinzen nebst der Krym die Kaiserin durch

Digitized by Google

ein Manifest vom 8ten April 1783 sich zueignete, da der letzte krymische Chan Sahin Gherai, zu ihren Gunsten abdankte.

Mit diesem neuangewiesenen Landstriche erhielten die Saporoger den Namen der Kosaken vom schwarzen Meer oder der Tschernomorzen und eine eigene Verfassung, welche im Ganzen mit der des donischen Kosakenheers übereinstimmt. Nach den Veränderungen welche sie durch die Ukasen vom 25sten Februar 1802, vom December 1803 und Februar 1804 erlitten, ist sie folgende: Ein Attaman der lebenslänglich seine Stelle behält und vom Kaiser, aus den durch das Heer vorgeschlagenen Kandidaten erwählt wird, ist der Chef der Tschernomorzen, und der Vorsitzer ihrer s. g. woiskowaja Kanzelaria, ihrer administrativen Oberbehörde, welcher alle Militair- und Civil-Angelegenheiten untergeordnet sind. Sie besteht außer dem Attaman aus zwei beständigen Mitgliedern und vier Assessoren, die alle drei Jahre neu gewählt werden. Diese Behörde steht unter dem General-Gouverneur von Taurien und der ihr beigesellte Procureur unter der Gouvernements-Regierung der Krym und ihrem Procureur.

Das ganze tschernomorzische Heer, ist noch jetzt nach seiner frühern Volksmenge, die sich im Anfange nur auf 20 bis 25000 Mann belief, in 10 Regimenter Kavallerie, eben so viel Infanterie und 1000 Mann Artillerie getheilt, welche zusammen 14,000 Mann betragen. Von diesen besetzen jährlich vier Regimenter

ter Kavallerie und zwei Regimenter Infanterie, in 26 Verschanzungen verlegt, den Cordon am rechten Kubanufer, eine Strecke von 450 Werst, nach den Krümmungen des Stroms, von seinem Ausfluß bis zu der Gränze des kaukasischen Gouvernements gerechnet. Außer diesen befand sich im Jahr 1811 ein Regiment bei der Armee in der Moldau, und hundert Mann wurden ausgehoben und nach Petersburg zur Kosakengarde geschickt. Jeder Offizier und Gemeine erhält während der Dienstzeit von der Krone den Gehalt der Husaren, Proviant und Amunition; muß sich aber selbst Kleidung und Pferd anschaffen. Ihre Bewaffnung ist die der übrigen Kosaken, die Pike, eine leichte nach türkischer Art geschäftete Flinte, und der Säbel, den sie gern tscherkessisch geformt haben. Die Kleidung gleicht der polnischen Nationaltracht, und besteht in einer langen Jacke, einem Oberrock mit aufgeschlitzten Aermeln, langen weiten Beinkleidern, und einer niedrigen Mütze von Schaaffell; gewöhnlich ist jeder Kosake mit einem kaukasischen Filzmantel und dem Baschlyk, einer tuchenen Regenkappe, versehen. Blau und roth sind die Lieblingsfarben der Kosaken, doch haben sie keine bestimmte Uniform, daher die Regimenter sehr buntscheckig aussehen, oft auch sehr abgerissen sind. Während dem Frieden, dient jeder Kosake, wenn er nicht eine Civilstelle bekleidet, ein Jahr, und bleibt zwei Jahre zu Hause, eben dasselbe gilt auch von denen, welche zu Postknechten und zur Landespolizei beordert sind.

Digitized by Google

Das Gebiet der Tschernomorzen ist gegenwärtig in vier Distrikte getheilt: 1) in das von Jekaterinodar, 2) Taman mit Timriuk, 3) Medwedowskaja und 4) Tscherbinowka. In jedem Distrikt ist ein Aufseher, welcher alle drei Jahr neu gewählt wird, und welcher zwei Beisitzer und seine Kanzellei hat. Jedes Dorf hat seinen Attaman, den die Gemeinde aus ihrer Mitte ernennt, und die Attamane mehrerer Dörfer stehen unter der Aufsicht eines unter ihnen lebenden, verabschiedeten Offiziers.

Die Mitglieder der woiskowaja Kanzelaria, und die Distriktaufseher beziehen ihren Gehalt aus der s. g. Kasse des Heers, die aus dem jährlichem Ertrage der Branntweinspacht des ganzen Landes, aus der Pacht der Salzseen, der Fischerei bei Adschujew am aspwschen Meer, des Tauschhandels mit den Gebirgsvölkern, durch Poschlin und Accisegelder, ihren Zuschuß erhält. Die vier genannten Pachten deren Unternehmer nicht Kosaken sondern Russen waren, trugen nach dem letzten Kontrakt 240,000 Rub. Bank-Ass. jährlich ein, von denen allein 40,000 Rub. für das Recht des Tauschhandels (bei Redutskoi Quarantaine) gezahlt wurden.

Da die Einrichtung getroffen worden, daß jeder Kosake so viel Salz aus den Seen holen kann, als er will, wenn er nur von seiner Ladung den Zehnten (der eigentlich allein verpachtet ist) abgiebt, so bezieht hier die Landeskasse einen Vortheil, der keinen Einzelnen drückt; und dasselbe gilt von der Fischerei, die,

Digitized by Google

Abschujew ausgenommen, in allen Seen und Flüssen jedem freisteht; daher das Monopol den Einwohnern nicht schadet, auf deren Bedürfniß der Pächter, der seine Waare ins Innere von Rußland bringt, gar nicht rechnet.

Auf dem Tauschplatze Redutskoi Quarantaine, an der Kordonschanze unweit der Gränze des kaukasischen Gouvernements gelegen, werden besonders Schaffelle, Pelzwerk, und Honig, gegen Getreide und vorzüglich gegen Salz eingetauscht. Der Zehnte an Salz, findet hier seinen sichern Absatz. Auch die von den Tscherkessen geraubten, oder im Kriege gefangenen Kosaken, werden oft hierher gebracht, und von der Woiskowaja Kanzelaria gegen Salz ausgelößt, welches Unbemittelte nicht ersetzen.

Andere Einnahmen als die angeführten, hat die Kasse des Heers nicht, denn kein Kosake zahlt irgend eine Abgabe, weder dem Heer noch der Krone. Jeder darf sich hier anbauen, und so viel Land als er bearbeiten zu können glaubt, einnehmen, ohne der Kanzellei das Geringste zu bezahlen, nur muß er sich legitimiren daß die Krone keine Anforderungen an ihn habe, und daß sie es ihm erlaube, sich in dem Gebiet der Tschernomorzen niederzulassen. Ob ein Ankömmling sich in das Heer will aufnehmen lassen, oder nicht, hängt von ihm ab.

So strenge auch darauf gesehen werden soll, daß ohne Paß, niemand das Gebiet der Tschernomorzen betrete, und obgleich russische Bauern gar nicht gedul-

Digitized by Google

det werden dürfen, hört man doch in den benachbarten Gouvernements häufig Klagen, über das Entweichen der Leibeigenen, zu den Kosaken des schwarzen Meeres, und dieses erklärt auch die große Zunahme der Volksmenge, die sich in zwanzig Jahren von 25000 bis 60000 Mann, vermehrt hat.

Unter die erlaubter Weise Eingewanderten gehören einige verabschiedete russische Offiziere, welche ihre Leibeigenen mitgebracht haben; auch besitzen Kosakenoffiziere einige, für die aber alle Abgaben der Krone entrichtet und Rekruten gestellt werden müssen.

Den angeführten Abgaben der Landeskasse, müssen noch hinzugefügt werden: die Baukosten der öffentlichen Gebäude (die schlecht genug sind), die Unterhaltung eines Bootes bei Taman, welches wöchentlich nach Jenikale fährt, um die Briefpost und alle in Geschäfte der Krone Reisende überzusetzen, endlich die Erhaltungskosten der Post, bei welcher die gute Einrichtung getroffen worden, daß jeder Reisende an dem Ort, von welchem er abfährt, den ganzen Weg vorausbezahlt, worauf er ungehindert überall befördert wird.

Wie geringe auch die Volksmenge für die Größe des Landes ist, die 1017 Quadratmeilen betragen soll, doch sollte man wegen der Fruchtbarkeit des Bodens, wegen der zum Handel und zur Fischerei so günstigen Lage, wegen der vielen Vorrechte und Freiheiten der Kosaken, einen bessern Anbau erwarten, als bei näherer Untersuchung gefunden wird. Denn da sich die

Digitized by Google

Tschernomorzen meist nur an Seen und Flüssen angesiedelt haben, so dürften doch hier die Beweise der Arbeitsamkeit nicht fehlen, läge der größte Theil des übrigen Landes auch wüst, wie das der Fall ist. Wir haben aber schon früher bemerkt, wie selbst bei den Städten und bedeutenden Stanitzen nur wenig Ackerbau, und wie auch das Wenige schlecht betrieben wird; ferner, daß Handel und Fischerei im Großen, fast ausschließend in den Händen der Russen, Armenier und anderer Fremden sich befinden, und wir fügen nur noch hinzu, daß unter diesen auch meist die Handwerker zu suchen sind, da es den Tschernomorzen fast gänzlich an solchen fehlt.

Sollte ihrer militairischen Verfassung, der Mangel an Betriebsamkeit zugeschrieben werden, so widerspricht dem der Wohlstand und die Industrie der donischen Kosaken, bei denen beide im Steigen sind, obgleich sie seit vielen Jahren alle Regimenter im Felde stehen haben; in allen Kriegen, zur Deckung der südlichen und westlichen Gränzen, und zur Polizei in mehreren Städten des Reichs gebraucht worden sind, mithin den größten Theil der tüchtigen arbeitsfähigen Mannschaft nicht zu Hause haben. Anders verhält es sich mit den tschernomorzischen Kosaken; lebten sie auch bisher in fast ununterbrochener Fehde mit ihren südlichen Gränznachbaren, den Tscherkessen, so beschränkte sich dieselbe doch nur auf kurze Streifzüge jenseits des Kuban, und nach einigen Wochen kehren die Regimenter wieder heim, welche außer dem

Digitized by Google

gewöhnlichen Cordon, daran Theil genommen. Bei auswärtigen Kriegen sind sie selten, und immer nur wenige von ihnen gebraucht worden.

Die Vernachlässigung der meisten Vortheile, welche die Tschernomorzen aus ihrem Lande ziehen könnten, ist vorzüglich der Trägheit und nächst ihr dem Hange zum Trunk zuzuschreiben, der hier allgemeiner ist, als unter den gemeinen Russen. Ueberhaupt unterscheiden sich die Tschernomorzen sehr von diesen. Ihr kleinrussischer Dialekt ist der polnischen Sprache nahe verwandt; gleich dem ehemaligen Polen, ist ein sichelförmiger Stutzbart die Zierde des Angesehenen wie des Gemeinen, und ihre Kleidung, wie die Art das Haupthaar zu scheeren, erinnert gleichfalls an ihr Stammvolk, von dem sie durch die russische Schrift und griechische Religion abweichen.

Die Tschernomorzen sind meist von starkem Körperbau, das Gesicht ist ohne Mienenspiel, mit dem Ausdruck eines trüben Ernstes, der bei dem mehr fluchenden als redenden gemeinen Manne, öfters in Mißmuth, und bei weniger Phlegma als gewöhnlich, auch wohl in bösartige Tücke übergeht. Zu dieser nicht einnehmenden Bildung kommt noch ein so hoher Grad von Unreinlichkeit hinzu, daß der gemeine Tschernomorze uns oft nächst dem Zigeuner der Steppe, die widrigste Erscheinung auf der Reise gewesen. So vortheilhaft sich im Ganzen die Offiziere, vor den übrigen Kosaken auszeichnen, können doch die meisten, das Nationale nicht verleugnen; bei ihren Mahlzeiten

Digitized by Google

z. B. bedienen sie sich gern statt der Gabel, ihrer Finger; jeder langt mit diesen aus der gemeinschaftlichen Schüssel sein Stück Fleisch oder Fisch, und zerlegt es auf dem Tisch; auch theilen nicht wenige die Neigung zum Trunk mit ihren Untergebenen, bei denen sie gewiß die vorherrschende Leidenschaft ist. Nirgend sahen wir so viele, und in Brandwein so völlig Ertrunkene, als bei den Tschernomorzen. Wie wir im Julius unsere Reise aus Jekaterinodar nach Georgiefsk fortsetzten, fanden wir den Staabsdoktor der Gränz-Quarantaine krank, d. h. berauscht, bei unserer Rückkehr im November befand er sich in demselben Zustande, und wahrscheinlich war er in der ganzen Zeit nicht gesund gewesen, denn in den vier Tagen die wir Quarantaine halten mußten, besserte es sich durchaus nicht mit ihm. Von diesem Manne hieß es, „er sey sehr geschickt, aber zum Unglück, liebe er den Brandwein ein wenig". An den beiden ersten Tagen des Weihnachtsfestes, sahen wir auf dem Wege von Jekaterinodar nach Äsov, auch nicht einen nüchternen Menschen, weder auf den Poststationen noch in den Dörfern, und die Leute fanden das Berauschtseyn in dieser Zeit so nothwendig, daß sie sich sogar nüchtern der Völlerei rühmten. Ein kleiner Bursche, den wir fragten: ob er denn während dem Feste auch betrunken gewesen? antwortete mit Selbstzufriedenheit: „das versteht sich, ich war es recht sehr".

Die Offiziere bereiten sich einen Punsch aus gemeinem Brandwein, Honig, Kwaß, ein wenig Mehl

Digitized by Google

und Pfeffer, welches sie zusammen erwärmen, und bei rauher Witterung trinken. In Gesellschaften, in denen es besser hergeht, wird nach dem Kaffee, Thee gereicht, darauf Thee mit Franzbrandwein, dann eine Art Punsch und zuletzt donischer Wein; man sucht also möglichst viel Geist in die Unterhaltung zu bringen.

Wäre es möglich den Tschernomorzen etwas mehr Bildung und bessere Sitten zu geben, ohne sie zum Dienst gegen die Tscherkessen, den sie sehr gut verstehen sollen, untauglich zu machen, so müßte in ihrem fruchtbaren Lande bald allgemeiner Wohlstand herrschen, denn nicht nur könnten sie durch die Verbesserung der Vieh- und Pferde-Zucht bedeutend größern Vortheil ziehen als bis jetzt, sondern auch der Weinbau, und alle südliche Obstkulturen, die fast ganz vernachläßigt sind, würden hier gedeihen, und Kaffa, Taganrog, ja selbst Odessa könnten ihnen zu Märkten dienen für den Absatz ihres Getraides, der Butter, der Rinder- und Schaaf-Felle, und anderer Produkte, die so vortheilhaft von dort nach Konstantinopel verschifft werden.

Digitized by Google

III.

Die kaukasische Linie

von der östlichen Gränze des Tschernomorzen Gebiets bis Mosdok.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.

Reise nach Constantinogorsk.

Nur wenige Werste jenseits der Gränze des Tschernomorzen-Gebiets, kommt man nach dem Dorfe Ustlaba, dicht am rechten Ufer des Kuban gelegen, in den sich von der andern Seite, der Gebirgsfluß Laba ergießt.

Die Gegend ist Steppe; sie hat kein Holz; unruhige Tscherkessen die den russischen Ansiedlern viel Hindernisse in den Weg legten, bewohnen das linke Ufer des Stroms, und dennoch ist Ustlaba, welches vor zwanzig Jahren, also gleichzeitig mit der Einwanderung der Tschernomorzen, angelegt wurde, besser gebaut als Jekaterinodar und es herrscht in dem Dorfe mehr Wohlstand als in dieser Stadt. Woher der Unterschied? Daher, daß thätige Kosaken vom Don hier einwanderten, die mehr Fleiß, mehr Liebe zur Ordnung, und Sinn für Bequemlichkeiten des Lebens haben, als ihre Nachbaren, deswegen den Gebirgsbewohnern gleich anfänglich kräftigen Wider-

Digitized by Google

ſtand leiſteten, und ſich dadurch die Fiſcherei auf dem Kuban frei erhielten, die ihnen eine reiche Ausbeute an großen Fiſchen liefert, welche zur Laichzeit ungehindert den weiten Weg von 220 Werſt längs der Gränze des Tſchernomorzen-Gebiets hinaufgehen.

In Uſtlaba ſieht man nach langer Zeit zum erſten Mal wieder reinliche Wohnungen, große Gärten mit guten Obſtbäumen und ein munteres rüſtiges Volk.

Bei der Stanitza oder dem Dorfe, liegt eine anſehnliche Verſchanzung, und in ihr reguläres Militair. Der Chef des Infanterie-Regiments welches am Kuban hinauf, zwiſchen den Koſakenpoſten vertheilt, den Cordon bildet, hat ſein Standquartier in dem Fort, woſelbſt mit den Tſcherkeſſen ein ſtarker Tauſchhandel getrieben wird.

Obgleich der Wohlſtand hieſiger Bewohner in den übrigen Koſakenſtanitzen nicht gefunden wird, da ihnen der Kuban höher hinauf immer weniger Fiſche liefert, und ſie ſich bloß auf Ackerbau und Viehzucht beſchränken müſſen, ſtehen ſie Uſtlaba doch nicht weit nach. Wir ſahen überall nur frohe zufriedene Geſichter, und ſelbſt außer den Feſttagen hörte man, auch ohne die Inſpiration des Brandweins, Jung und Alt, Männer und Weiber, ſcherzen, lachen und ſingen; Aeußerungen des Wohlſeyns, welche durch die oft wiederholten Verſicherungen, daß es ihnen gut ginge, noch erfreulicher wurden.

Dieſe Stanitzen am Kuban ſind nur zum Theil

Digitized by Google

Kolonien vom Don, wie Ustlaba, Kawkask, Gregory Polis, Protscheri Okop, welche vor zwanzig bis zwei und zwanzig Jahren angelegt worden; die übrigen, Temischber, Kubonsk, Tiflisk und Ladowsk, sind neuer, und ihre Einwohner hierher versetzte, zu Kosaken umgestaltete russische Bauern.

Alle haben eine militairische Verfassung, jede Stanitze ihren Attaman, der aus ihren Offizieren gewählt wird, und unter der Inspektion des Generals steht, welcher diesen Theil des Cordons befehligt. Im Verhältniß zu ihrer Volksmenge, stellt jede Gemeinde eine gewisse Anzahl dienstfähiger Kosaken, die das Kubanufer bewahren, so wie Dörfer und Reisende gegen die Tscherkessen schützen sollen. Sie sind meist wie diese gekleidet und bewaffnet, und gut beritten. Jede Stanitze ist mit Graben und starken Dornhecken umgeben; die Eingänge haben spanische Reiter und eine Wache; bei mehreren Dörfern liegen Verschanzungen mit Besatzungen von regulairem Militair und einiger Artillerie.

Die in frühern Zeiten häufigen Angriffe der räuberischen Gebirgsbewohner, werden jetzt seltener, weniger wegen der friedlichen Gesinnungen der stets unruhigen Nachbarn, als daher, weil diese sich bequemere Schleichwege ersehen, auf denen sie die Verschanzungen umgehen, und zwanzig bis dreißig Werst tiefer im Lande, Menschen und Vieh rauben. Diese Streifzüge werden oft mit bewunderungswürdiger Kühnheit, List und Gewandtheit, nur von funfzig bis

Digitized by Google

sechszig Mann unternommen, die ihren Raub gewöhnlich heimführen. So plünderten vor mehreren Jahren, in der Gegend von Protschnoi-Okop, Tscherkessen eine Stanitze, die vierzig Werst vom Kuban entfernt ist, am Tage rein aus, ein Theil der Bewohner wurde getödtet, eine große Zahl Menschen und Vieh geraubt, und obgleich nach der Versicherung eines Bauern aus jenem Dorfe, der damals Frau und Kinder verlor, die Besatzung von Protschnoi-Okop schon bei dem Anrücken des Feindes davon benachrichtiget war, glückte es ihr doch nur, demselben einen Theil der Beute, das schwerfällige Rindvieh abzujagen. Unternehmungen dieser Art werden gemeiniglich nachher durch Einfälle in das Land jenseits des Kuban geahndet, und dadurch die Ruhe auf so lange hergestellt, bis eine neue Erndte, dem Mangel abgeholfen hat, der gewöhnlich den Streifzügen der Kosaken folgt und die Gebirgsvölker zum friedlichen Verkehr an den Handelsplätzen längs dem Kuban, zwingt, wo sie gegen Vieh, Honig, Schaaffelle, schlechtes Tuch, Regenmäntel (Burki) und in der größten Noth gegen ihre Waffen, Getreide und Salz eintauschen, auch bringen sie geraubte Menschen zur Auslösung hin. Dieser Handel ist für Rechnung der Krone verpachtet.

Wir verließen bei Temischbeck, hundert Werst von der Gränze der Tschernomorzen, die Poststraße, welche über Stawropol nach Georgiefsk führt, und blieben am Kosakenkordon des Kuban bis zu dem Posten Batal Paschinsk, dort wandten wir uns längs der

Digitized by Google

Gränze der Abaſe nach Conſtantinogorsk. — Außer den Staniţen Gregory Polis und Protſchnoi Okop liegen hier nur Koſakenpoſten, einige Verſchanzungen und Tauſchplätze. Die Koſaken ſind vom Don hierher kommandirt, und ſollen von Zeit zu Zeit abgelöſet werden. Sie bewohnen im Sommer Hütten, die aus Schilf oder leichtem Flechtwerk erbaut ſind, und graben ſich im Winter in die Erde. Ein ſolches Hamſterloch mit einem Ofen, einem kleinen Fenſter dicht über der Erde, und mit einem Heuhaufen bedeckt, heißt eine Semlianka, Erdhütte. Nur die Noth kann dieſe Behauſungen bequem finden, in denen man im Sommer ſo wenig gegen Hitze und Inſekten, als im Herbſt und Winter, gegen die Näſſe geſchützt iſt, und doch wurden einige ſeit neun Jahren ununterbrochen von denſelben Menſchen bewohnt, die in dieſer Zeit von ihrer Familie und Haushaltung getrennt, ein mehr als freudloſes Leben, in der öden nur von Nogaien durchwanderten Steppe führen.

Digitized by Google

2.

Briefe aus Constantinogorsk.

Beim Eintritt in Constantinogorsk glaubten wir in die Nähe der Hauptstadt versetzt zu seyn, so überraschend war das bunte Leben der großen Welt welches uns entgegen rauschte. Wir hörten zwar an der Linie öfters von den zahlreichen Badegästen, vorzüglich aus Moskau und Petersburg, allein über das Nivellement und die andern Reisegeschäfte wurde nicht weiter darauf geachtet, und so mußte wohl der unerwartete Glanz uns einsame Steppenwanderer blenden, obgleich nur einzelne Strahlen ihn verbreiteten. Man sagt, der Brunnentrinker am Sauerwasser (fünf und dreißig Werst von hier) gäbe es noch mehr, ihre Zahl soll sich auf einige hundert belaufen. Diese Wallfahrten in die weitentlegene, gefürchtete Gegend des Kaukasus erregen keine geringen Erwartungen von den Heilkräften der hiesigen Mineralquellen, an denen man wohl nur die verlorne Gesundheit, aber schwerlich Vergnügungen suchen kann. Da wir uns hier mehrere

rere Tage aufhalten müssen, um die Rückkehr des Generalgouverneurs, Herrn General-Lieutenant Ritschtschev abzuwarten, der uns auf die Empfehlung des Kriegsministers die erforderliche Begleitung zum Elbrus geben wird, so wollen wir diese Zeit zur Untersuchung der hiesigen Gegend und zur Höhenmessung des Beschtau benutzen. Zum Glück haben wir in dem Kommandanten der Festung dem Obristen Kurnatowski einen wackern Mann gefunden, der uns mit Freundlichkeit aufgenommen hat, und selbst an den wissenschaftlichen Zwecken unserer Reise lebhaften Antheil nimmt. Möchte es demselben nur glücken, den Aslam Beg Mischalust, den einzigen sichern Führer ins Gebirge, aufzufinden, und ihn zu dem Geleit zu überreden!

Constantinogorsk ist eine kleine Festung nahe am Podkumok, der hier die Gränze zwischen Rußland und der Abase macht. Sie hat eine Besatzung von Jägern, welche in den sechszehn oder siebenzehn Jahren ihres hiesigen Aufenthalts sich außerhalb der Festungswerke angebaut haben. In dem Dörfchen das auf diese Weise entstand, finden die Fremden jetzt Obdach, und die Besitzer eine reiche Erwerbsquelle, weil für die Anzahl der Gäste, der Wohnungen nur wenige sind, und jeder sich lieber für einen theuern Miethzins hier, als unter Zelten einquartiert. Da die hiesigen Quellen künftig gewiß noch stärker besucht werden, sobald der Bau der Brunnen- und Badehäuser vollendet seyn wird, wozu auf Befehl des Kaisers von

Digitized by Google

einem geschickten Arzt, Doktor Crighton und einem Architekt, der Plan entworfen wird, so ist zu wünschen daß sich Unternehmer fänden, welche Gasthöfe anlegten; der Gewinn könnte nicht fehlen, obgleich der Bau aus Mangel an Holz theuer, und die Zeit des Verkehrs, vom Mai bis zum August, nur kurz wäre. Die Einwendung welche man uns hier gemacht hat, daß während des Winters wo die Bäder nicht wie im Sommer von Militair besetzt werden, Nogaien und Abasiner alles zerstören würden, gilt nicht, weil die Gebäude welche die Krone aufführen läßt, gewiß Wachen erhalten, die auch die benachbarten Privatanlagen schützen könnten.

Die Unsicherheit hierselbst, an die man fast auf jedem Schritt durch Vorsichtsmaaßregeln erinnert wird, macht die Erscheinung der eleganten Welt aus den Hauptstädten noch auffallender als die Oede und Unwirthbarkeit der Gegend. Das Dörfchen ist mit Jäger- und Kosaken-Pickets umgeben, auf dem Wege zum Bade, ungefähr vier Werst von der Festung, stehen gleichfalls Posten, bei den Quellen selbst ist ein kleines Lager aufgeschlagen und die meisten Fremden haben bei ihren etwas entfernten Excursionen eine Kosakenbedeckung.

Der Obrist Kurnatowski rieth uns, das Ersteigen des Beschtau den übrigen Untersuchungen der Gegend vorangehen zu lassen, weil der Berg selten

Digitized by Google

lange so unverhüllt bliebe, als wir ihn jetzt sahen. Wir unternahmen daher in Gesellschaft des gefälligen Mannes sogleich die Messung; wählten einen mittlern Standpunkt an dem Fuße des Berges, den untern am Podkumok, dort wo wir die Höhe über dem schwarzen Meer schon durch das Nivellement längs der Linie bestimmt hatten, und gingen so mit zwei barometrischen Beobachtungsstationen hinauf. Das Mittel derselben giebt die Höhe des Beschtau 469,1 Toisen über dem Podkumok, und 677 Toisen über dem schwarzen Meer. *)

Wir hatten auf dem Gipfel des Berges eine schöne Ansicht des Kaukasus erwartet, allein dichtes Gewölk am Horizont verhüllte denselben; deutlicher übersahen wir die Gegend zu unsern Füßen, die wegen der schlechtbewachsenen, inselartigen Felsen und der öden Steppe wenig malerischen Reiz, wegen ihrer sonderbaren Gestaltung aber um so mehr geologisches Interesse hat. Wer über sie und ihre Entstehungsart Aufschluß erhalten will, darf sich aber nicht auf das Ersteigen des Beschtau beschränken, er muß den Berg auch an seiner nördlichen Seite umgehen, den

*) Dr. Haas, in seinem Werk: Ma visite aux eaux d'Alexandre en 1809 et 1810. Moscou 1811, giebt S. 72. den Beschtau 110 Toisen zu niedrig, und das Niveau des Podkumok 107 Toisen zu hoch an, weil, — wie solches in der Abhandlung über unser Nivellement dargethan wird, — seine Barometerbeobachtungen mangelhaft waren.

Digitized by Google

Schlangenberg und einige seiner Nachbarn, unweit der s. g. schottländischen Kolonie besuchen, und auf dem Rückwege an dem hohen natürlichen Damme, welcher den Beschtau mit dem Berge unweit des Bades (dem Metschuka) verbindet, zu diesem hinaufsteigen. Die Vergleichung der Formen und Eindrücke unter sich, und mit dem Zuge des Podkumok-Thales, wird auf dem eben bezeichneten Wege das auffallende Heraustreten der isolirten Felsmassen aus der welligten Ebene, und ihre Gestalt, wenn nicht befriedigend erklären, doch verständlicher machen.

In S. O. von Constantinogorsk tritt zwischen ansehnlichen wallartigen Bergrücken der Podkumok in das hiesige weitere Thal, dessen höchste linke Begränzung, der Metschuka, Beschtau und seine Bergreihe bildet, die mit dem Werbliu (Kameelberge) am Kuma, unweit Kumskoi Redout, sich endigt. Alle diese Berge sind auf ihrer innern, südlichen, dem Podkumok zugekehrten Seite steiler, als auf der nördlichen. Von ihrem südlichen Fuße laufen flachgewölbte Rükken ins Thal hinab, und werden von breiten, schwach vertieften Stufen oder Absätzen zerschnitten, die dasselbe in seiner Längenrichtung durchziehen, und so Reihen kleiner einzelner Hügel bilden, welche fast parallel mit den großen Bergen streichen. Dem diesseitigen flachen Ufer des Podkumok steht jenseits ein steiles gegenüber, von welchem das Gehänge des Thals stärker ansteigt, als an der linken Seite des Flusses. Wie auf dieser, liegen auch auf der andern

Digitized by Google

einzelne Berge, z. B. der Temir Kopsthek (eisernes Kissen), der Psnagogo (Sprudelquelle), über welche hinaus sich der Boden terrassenartig bis an das Gebirge erhebt. Der Podkumok der in seiner nordöstlichen Richtung, mit welcher er in das Thal von Constantinogorsk tritt, den Beschtau und seine Rebenberge treffen würde, nimmt sieben oder acht Werst, oberhalb der Festung, eine östliche Wendung, an das steilere rechte Ufer sich drängend, und richtet seinen Lauf erst dann wieder in N. O. nachdem er den Metschuka und die Bäder umgangen und ein Flüßchen aufgenommen hat, das vom rechten Gehänge aus S. O. herabkömmt.

Wer das Bild der Gegend richtig auffaßte und den Gang der Thalbildung kennt, wird es nicht für bloße Hypothese halten, daß der Podkumok in höherem Niveau breiter fließend den Damm durchbrach, der seinem nordöstlichen Lauf entgegenstand. Er formte dadurch den Beschtau und die übrigen Berge, riß ihre südlichen Abhänge und die nach dem Durchbrüchen zugekehrten Seiten ein, verschonte dort, wo seinem Abfluß kein neues Hinderniß entgegenstand, die nördlichen Gehänge, und wandte sich erst dann östlich, nachdem er unter das Niveau der Hügelrücken gesunken war, welche in den ehemaligen Durchbrüchen, die Berge noch mit einander verbinden. Jetzt erst von der Kuma getrennt, wandte er sich um den Metschuka südlich herum, bildete das steile rechte Ufer des Podkumok, schliff, wie er sich allmählig senkte, die breiten

Digitized by Google

Absätze in der Längenrichtung des Thals aus, formte dadurch an höhern Stellen die vorhin beschriebenen Hügel parallel mit der höhern Bergkette, und grub sich endlich am höhern Fuß des Gebirges, sein jetziges Bette. Woher der Podkumok früher seinen stärkern Zufluß erhielt? Was die Abnahme desselben veranlaßte? Das könnte bei dem gänzlichen Mangel an Beobachtungen, nur durch Hypotheſen beantwortet werden, die schwerlich dorthin führen würden, wohin sie allein geleiten sollen, in das Gebiet der Wahrheit.

Der Beschtau besteht wie der Schlangenberg und (mit Ausnahme des Metschuka und Lissigora) alle seine Nachbaren, aus Porphyr von graulich weißer und blaß rothgrauer Farbe mit kleinen nadelförmigen Krystallen basaltischer Hornblende, kleinen Augitkrystallen, glasigem Feldspath, gemeiner Hornblende in Nestern, und wenigem dunkelrauchgrauem Quarz. Die Masse scheint dicht, ist aber unter der Lupe betrachtet, aus sehr feinen Körnern zusammengesetzt, welche wie abgesonderte Stücke, ohne Bindemittel fest mit einander verbunden sind. Die Felsen sind theils in großen gekrümmten Platten, theils in unregelmäßigen Säulen zerspalten, und erinnern durch diese Form wie durch das Gestein an die Wolkenburg im Siebengebirge bei Bonn am Rhein, deren Porphyr mit dem des Beschtau, vorzüglich übereinstimmt.

Das Gestein des Schlangenberges ist röther, statt der Hornblende findet sich brauner Glimmer, krystallisirt und in Schüppchen in ihm, und nadelförmige

Digitized by Google

Augitkrystalle von deutlicher Form, theils bräunlich schwarz, theils lauchgrün, durchscheinend, und mit Abstumpfungsflächen an den Ecken der Zuschärfungskanten. Einige ölgrüne, gleichfalls durchscheinende Augitkrystalle, erinnern an die bekannte Varietät am Vesuv.

Ueber die Lagerung des hiesigen Porphyrs läßt sich mit Gewißheit nichts ausmitteln. Er tritt unmittelbar aus der hüglichten Ebene hervor, die in den Vertiefungen zwischen den Bergen, mit schiefrigem Muschelkalkstein ausgefüllt ist, der auf Porphyr liegt. Da es außer diesen beiden Felsarten in der Nähe keine andere giebt, welche Aufschluß ertheilen könnten, so muß man diesen von der nähern Untersuchung des benachbarten Gebirges, vorzüglich der Gegend um den Elbrus erwarten, wo nach den Geschieben der Flüsse zu urtheilen, derselbe Porphyr in Gesellschaft mit mehreren Ur- und Flötzsteinarten vorkommt. Der Metschuka, welcher aus Kalkstein besteht, ist isolirt und über seine Lagerung auch nichts auszumitteln. Sein Gestein, abwechselnd dunkel und hellgrau, dicht, mit ebenem oder feinsplittrigem Bruche, der zuweilen erdig wird, ist zwar geschichtet, an einigen Stellen fast schiefrig, allein die Schichten haben keine bestimmte Neigung gegen den Horizont, die Gränze zwischen dem Porphyr und Kalkstein ist nicht sichtbar, und so weiß man also nicht, wer dem andern zur Unterlage dient.

Am Fuße des Metschuka liegen die warmen Bäder von Constantinogorsk; um zu ihnen zu gelangen, stei-

Digitized by Google

gen wir von dem dick begrasten Scheitel des Berges auf seiner Ostseite hinunter. Der Abhang ist oberhalb mit hochwüchsigen Pflanzen dicht bekleidet, tiefer kommt man durch Gebüsch und dann dicht am Fuße des Berges, an den Rand einer brunnenartigen Grube, die vielleicht sechszig Fuß tief und zwölf bis funfzehn Fuß breit ist. Ihre Wände bestehen, so weit sie untersucht werden konnten, aus dem Kalkstein des Berges, und sind steil; auf dem Boden der Grube sieht man Wasser, das heiß und schwefelhaltig seyn soll und als die Hauptquelle angesehen wird, aus welcher die weiter unten hervordringenden Adern ihren Zufluß erhalten; eine Vermuthung deren Grund wir nicht kennen. Uns von der höhern Temperatur und dem Schwefelgehalt dieses Wassers zu überzeugen, wollte sich einer von uns hinunterlassen, wir konnten aber nirgend ein dazu taugliches Seil erhalten.

Von der Grube läuft der Fuß des Berges noch eine kleine Strecke in Ost aus, fällt in N. O. nach dem Podkumokthal ab, und zieht sich dann als schmaler Felsenkamm mit mehreren Wendungen südöstlich um den Metschuka herum. Durch die Entfernung dieses Rückens von dem Berge, wird zwischen beiden ein kleines Thal gebildet, das in der Mitte einen starken Absatz hat, und sich dann schnell nach der Seite von Constantinogorsk erweitert.

Schon an dem obern nordöstlichen Ende des Felsenkammes finden sich auf seinem Rücken kleine Pfützen in denen Luftblasen aufsteigen. Eine unter ihnen ist

Digitized by Google

laulicht [20° Reaum.] und sauer, eine andere warm [36° Reaum.] und schwefelhaltig. Beim Verfolg der Quellen längs dem Rücken des Felsens, nimmt man bald wahr, daß sie wie dieser streichen, in einer Reihe, und zwar in einer Kluft liegen, die am nördlichen Ende flach und weit, in der Mitte tiefer ist, und sich am untern südlichen Ende, in der Nähe des großen Bades zu einem Spalt von geringer Breite zusammenzieht. An ein paar Stellen werden die Quellen in kleinen Behältern aufgefangen, welche in dem Felsen angelegt sind, und fließen aus diesem in einige Heu- und Schilfhütten (Balagane) in welchen die vornehme Welt sich badet. Die obere dieser Quellen hatte 36° R., die andere im Bassin 38°,5, und an der Ausflußröhre 37,7° R., indessen die Temperatur im Freien 19,5° R. im Schatten war. Auf dem Wege von hier zum großen Bade, dringt noch an verschiedenen Stellen warmes Schwefelwasser mit abwechselnd höherer und niedrigerer Temperatur hervor. So fanden wir in einer kleinen Grube, die durch das Aufbrechen der Decke des Spalts sichtbar wurde, das Wasser dort wo Blasen in ihm aufsteigen wie an den ruhigen Stellen 30,9° R., die Temperatur der Luft in der Grube 20,4° R. und außerhalb im Schatten 19,4° R. An einer andern Stelle der oben zusammengestürzten Kluft, in welcher sich das Wasser wie in einem verschlämmten Kanal angesammelt hatte, fanden wir den Sprudel 29° R., den Pfuhl nebenan 28,9° und wo dieser von der Felsendecke geschützt,

Digitized by Google

nur an der Seite offen war 29,4° R. Zwischen den auf eine kurze Strecke erhöheten Wänden der breitern und trocknen Kluft, gelangt man zu dem engen Spalt des entblößten Felsenrückens, und längs diesem zu dem großen Bade, das seinen Zufluß aus mehreren kleinen und einer größern Quelle erhält. Ihre Temperatur ist gleich beim Austritt aus dem Felsen 38° R., sie kühlt sich bei ihrer Leitung in die Bäder um einen halben, um einen und anderthalb Grade ab, je nachdem der Abfluß schneller oder langsamer, der Weg näher oder entfernter ist.

Außer den angeführten heißen Quellen, findet sich auch eine saure, eisenhaltige, mit niedriger Temperatur an dem obenerwähnten Absatze im Thal.

Ueber den Gehalt dieser Mineralwasser können wir wegen mangelnder chemischer Analyse nichts mit Gewißheit aussagen. Der Geruch, einige Anflüge von Schwefel und Gypskrystallen, die sich am Rande einiger Quellenbecken gebildet haben, setzen das Daseyn des Schwefels, wie die großen Sinter- und Tuffbildungen, den Kalkgehalt des Wassers außer Zweifel, das auch einige Salze und wenig Eisen zu enthalten scheint *).

Wir glaubten die Wärme der Quellen abnehmend zu finden, so wie sie sich von dem vermeintlichen Hauptbehälter, der Grube, entfernen, die angegebenen

*) Ueber den Gehalt der hiesigen Mineralwasser und ihre physischen Eigenschaften giebt Dr. Haas in dem angeführten Werk mehrere ausführliche Nachrichten.

Digitized by Google

Beobachtungen zeigen aber einen unbestimmten Wechsel der Temperatur, die nur mit der Stärke und Schnelligkeit des Zuflusses zu steigen scheint.

Merkwürdig ist es, den ganzen Bergrücken, welcher die Quellen enthält, so wie den Felsen ihm gegenüber, am südöstlichen Fuße des Metschuka, aus Tuff und Sinter zusammengesetzt zu finden. Das Mineralwasser muß wie die benachbarten Flüsse ehemals einen höhern Stand gehabt haben, denn woher sonst die bedeutende Höhe seiner Niederschläge von Kalktuff und woher das kleine Thal, welches zwischen dem Metschuka und dem Quellenberge ganz in diesem Tuff eingegraben ist, und seine jetzigen Formen von strömendem Wasser erhalten hat? Jener Felsen am Metschuka besteht aber nicht bloß aus regelmäßigen Lagen wie wir sie an dem Rücken der die Bäder enthält, sehen, er ist meist eine Zusammensetzung unter einander geworfener Tuffblöcke die durch Sinter verbunden werden. Es wird uns daher nicht unwahrscheinlich daß hier Dämpfe die Steindecke gesprengt haben und kalkhaltiges Wasser, welches sie mit sich führten, die Trümmer wieder miteinander verband. Auch die Entstehung des Spalts auf dem Rücken des Quellenberges müssen wir Dämpfen zuschreiben, die sich aber hier weniger gewaltsam einen Ausweg suchten und daher die Tufflagen bloß auseinander schoben.

Nachdem wir uns aus dem Gebiete der Erfahrung hinausgewagt haben, auf das wir uns sonst gern beschränken, müßten wir jetzt mit vieler Bestimmtheit

Digitized by Google

die unterirdische Bereitung des Mineralwassers, die Art seiner Erhitzung und den Weg aus der Tiefe herauf angeben, leider fehlt uns aber dazu der geologische Erklärungsapparat, Steinkohlen, Kieslager, Basalt und sogar ein Krater, denn das Loch am Fuße des Berges, können wir auch bei dem besten Willen nicht dafür halten, da er keine Spur von Laven enthält, und nicht einmal trichterförmig ist.

Wir beschränken uns daher auf die gegebene Beschreibung und verweisen denjenigen, dem sie nicht genügt auf die Angabe der Temperatur der Bäder, die nach guten Thermometern bestimmt worden, und ohne Zweifel genauer ist, als die kurz vor unserer Ankunft in Constantinogorsk angestellten Untersuchungen durch Bediente, welche in neueröffnete, bald darauf wieder versiegte heiße Quellen gesteckt und ein wenig abgebrüht wurden, um zu erfahren, ob man sich ohne Gefahr in ihnen baden könne.

Wer geneigt wäre dem Kalkstein des Metschuka die Beschaffenheit seiner Quellen ausschließlich zuzuschreiben, dem machen wir bemerkbar daß sich eben so heißes, aber eisenhaltigeres Wasser hoch am Abhange eines Porphyrberges, hinter dem Beschtau, findet. Auch hier setzt es Kalktuff und Sinter in Menge ab, und es kömmt doch in der Nähe kein Kalkstein vor, außer am Fuße des Berges der überall in hiesiger Ebene niedergelegte schiefrige Mergelkalkstein.

Digitized by Google

Heute gleicht Constantinogorsk einem Guckkasten, in welchem allerlei Völker an uns vorbeispazieren, Russen, Nogaien, Abasiner, geharnischte Gebirgsfürsten, schottländische Missionaire und deutsche Bauern von der Colonie am Beschtau, alles vom Zufall bunt durch einander gewürfelt, — ein interessantes Schauspiel! Der grelle Contrast zwischen dem, wenigstens angeschliffenen europäischen Wesen, und dem freien ungezwungenen Anstande der Gebirgsbewohner, zeigt uns selbst am längst Gewohnten manches Neue, und hebt die Eigenthümlichkeit des Fremden besser heraus.

Solch' einen Abasiner oder Tscherkessen nachzuahmen, sollte doch unsern gewandtesten Stutzern mißlingen, die so gern copiren um original zu scheinen. Dieser leichte, schwebende, durchaus natürliche Gang erlernt sich nicht auf Tanzböden, sondern nur auf rolligen Gebirgsstegen, an Felsengehängen und im Dickicht der Wälder, beim Beschleichen des Wildes oder wachsamer Feinde; und wo nähme vollends, der entweder anspruchs- oder rücksichts-volle Europäer diese unbefangene Ruhe her, die weder an Beifall noch Tadel denkt, aber mit dem muskulösen geschmeidigen Körper, dem Schwert an der Seite und mit der festen Entschlossenheit des Gesichts, schön übereinstimmt. Was in der Seele eines solchen Menschen vorgeht, verräth nur das Auge, das fest, ohne trüben Ernst, mit einer eigenen Schärfe im Blick um sich schaut. Es ist dieser nicht das Spähen des stets fertigen Betrügers, auch nicht das Forschen des denken-

Digitized by Google

den Beobachters, sondern das wache Aufmerken des mit Raub und Krieg beschäftigten Menschen. Waffen sind ihnen daher auch die interessantesten Gegenstände, und es wird ein Kaukasier nicht lange sitzen bleiben, wenn er an den Wänden des Zimmers, Säbel, Kindschall [large zweischneidige Messer] oder Flinte ersehen die ihm einer nähern Betrachtung werth scheinen. Mit echter Kennermiene werden dann Schärfe und Güte des Eisens, die Arbeit der silbernen oder vergoldeten Verzierungen an dem Gefäß untersucht, und sind die eigenen Waffen besser, werden diese mit den fremden verglichen.

Durch Bedürfniß und Liebhaberei haben die Waffen einen unverhältnißmäßig hohen Werth erhalten, besonders da sie sich nicht in Menge finden. Unansehnliche Säbel ohne Verzierungen wurden dreißig bis vierzig Rubel Silbermünze, bessere nach der Güte des Eisens hundert bis zweihundert Rubel S. Mz. geschätzt und in diesem Verhältniß Pistolen, Flinten und Kindschalle. Wo diese Waffen verfertigt werden, haben wir mit Gewißheit nicht erfahren können, von den bessern heißt es, sie wären sehr alt und ehemals im Gebirge gemacht worden, von andern, sie kämen aus Georgien und von den Lesgiern, wahrscheinlich von den s. g. Kuwätschi [Panzermacher] von denen Reineggs Nachricht giebt *). Der Säbel ist nur we-

*) Reineggs allgemeine historisch-topographische Beschreibung des Kaukasus. 2 Theile. Hildesheim u. St. Petersburg 1796 u. 1797. Theil 1. S. 107 bis 112.

Digitized by Google

nig gekrümmt und nicht breit, das Heft sitzt unmittelbar ohne Bügel und Querstange an der Klinge, und steckt bis an den halbmondförmig ausgeschnittenen Knopf in der Scheide; er wird so getragen, daß die Schärfe nach Oben gekehrt ist. Die Verzierungen an den Waffen, welche bei den Tscherkessen, Tschetschenzen und Lesgiern gearbeitet werden sollen, sind meist geschmackvoll und bestehen aus Silberblech, Gold- und Silberdrath. Nach den hohen Preisen der Waffen ist es wohl glaublich, was man uns versicherte, daß die völlige Rüstung eines Tscherkessen oder Abasiners einige Tausend Rubel kostet, denn es gehört zu ihr, außer der Flinte, dem Säbel, einem Pistol im Gürtel und dem Kindschall, auch noch das Panzerhemd mit Arm- und Bein-Schienen, der Helm und ein schönes Pferd. Diese Harnische, welche nicht mehr verfertigt werden sollen, bestehen aus kleinen Ringen von gehärtetem und polirtem Eisen, die so gebogen sind, daß sie sich in einander schieben und flach anliegen; jeder Ring ist sorgfältig zusammengeschweißt. Solch ein eisernes Hemd reicht bis an den halben Schenkel und hat keine Aermel, denn die Arme werden durch Schienen gedeckt; der Helm ist ein Mützchen von Blech, von dem ein Netz von Drath herabhängt, das unter dem Kinn zusammen gezogen werden kann, wodurch Hals und Nacken geschützt sind. So gut die Harnische den Hieb aufhalten, sichern sie doch nicht gegen Flinten- und Pistolen-Kugeln, sie würden daher noch seltener getragen werden, als es geschieht, entschiede nicht das

Digitized by Google

Schwerdt, nach alter Ritterſitte ihre kleinen Scharmützel, bei denen ſich die Anführer und Edeln vorzüglich den Gefahren ausſetzen, die allein gepanzert ſind. Das Tragen der Harniſche iſt übrigens nicht bloß bei den Tſcherkeſſen üblich, wir ſahen hier auch einen nogaiſchen Fürſten vom ruſſiſchen Gebiete, in voller Rüſtung, mit ſcharlachtuchenem Oberkleide, Bogen und Köcher.

Die Nogaien in den Steppen um Conſtantinogorsk haben ſich meiſt in Aulen oder Dörfern angebaut und ſtehen unter der beſondern Aufſicht ihrer ſ. g. Fürſten oder Murſen, von denen ſie zum Theil ſehr gedrückt werden ſollen. Dieſe ſo wie ihre Untergebenen ſind ein diebiſches Geſindel, das mit ſeinen Religionsverwandten den Abaſinern in ſtetem Verkehr lebt, und daher die Gegend, obgleich innerhalb der ruſſiſchen Gränze gelegen und von Militair beſetzt, ſo unſicher macht, daß man ohne Bedeckung ſich nicht gern hinauswagt. Pferde und Menſchen werden von den Nogaien geſtohlen und in der Nacht über den Podkumok gebracht, von wo man ſie ſelten zurück erhält. Das Einverſtändniß mit den Abaſinern hat auch den Nachtheil daß die Nogaien um der viertägigen Quarantaine zu entgehen, die jeder aushalten muß, der aus dem Kaukaſus nach Rußland will, ſich heimlich über die Gränze und zurückſchleichen, wodurch die nothwendig Vorſichtsmaaßregeln unnütz, und die hieſigen Aulen nicht ſelten von der Peſt und anderen anſteckenden

Digitized by Google

den Seuchen heimgesucht werden, die so häufig unter den Völkern am Fuße des Gebirges wüthen.

Ungeachtet der Unsicherheit wagten es dennoch, vor etwa acht oder neun Jahren, einige schottländische Quäker sich in der Nähe mehrerer Nogaiendörfer am nördlichen Fuße des Beschtau niederzulassen, um das Bekehrungsgeschäft zu treiben, und ihre räuberischen Nachbaren hatten eine solche Achtung vor den stillen friedlichen Leuten, daß sie bis vor einem Jahr ohne militairischen Schutz sicher unter ihnen lebten; dieser wurde ihnen erst 1810 gegeben, da sich mehrere deutsche Kolonistenfamilien aus dem Gouvernement Saratow hier ansiedelten. Die Missionare treiben keinen Ackerbau, sondern haben nur kleine Gärten, deren Ertrag, obgleich er während der Badezeit in Constantinogorsk beträchtlich ist, sie doch nicht ernähren kann, daher sie zu ihren Bedürfnissen sowohl wie zur Unterhaltung ihrer kostspieligen Anstalt, beträchtliche Summen aus England beziehen. Da wir bei unserm Besuch der Kolonie den Direktor derselben, nicht gesprochen haben, können wir nur berichten, was wir Uebereinstimmendes von verschiedenen glaubwürdigen Personen erfuhren. Die Missionare kaufen von den Gebirgsbewohnern und Nogaien kleine Knaben, die sie mit Sorgfalt erziehen und im Lesen und Schreiben der tatarischen Sprache unterrichten. Zu diesem Behuf und zur Aufklärung der übrigen mohammedanischen Bewohner der Gegend werden bei ihnen mit Typen, die aus England geschickt worden, leichte Ue-

Digitized by Google

hungsstücke zum Lesenlernen, der Koran, und eine tatarische Uebersetzung der Bibel gedruckt und unentgeltlich jedem gegeben. Sind ihre Zöglinge so weit vorgerückt, daß sie die Lehren der christlichen Religion mit denen des Korans vergleichen können, wird es ihrer eigenen Wahl überlassen, ob sie dem Glauben ihrer Väter entsagen wollen oder nicht. Beispiele, wie solche Entscheidungen ausgefallen, sind noch nicht vorhanden, da die Anstalt nicht lange genug besteht um schon erwachsene Zöglinge zu haben.

So sehr dieser Unternehmung, wegen des durchaus rechtlichen Verfahrens ein glücklicher Erfolg zu wünschen ist, muß man ihn doch bezweifeln, weil sie nur sehr langsam fortschreitet, indessen der Mohammedismus eben so schnell als weit im Kaukasus um sich greift, weil der Eifer der Anhänger dieser Religion, verbunden mit dem Mißtrauen der Gebirgsfürsten es den fremden Bekehrern erschweren wird, Kinder zu kaufen, vielleicht auch die Ursache ist, daß ihnen schon jetzt keine feil geboten werden, und endlich weil der trübe Quäkerernst schwerlich in der Nähe nogaischer Auken den beweglichen Sinn der kleinen Wilden so ganz ersticken wird, daß sie nicht lieber, bei der ersten leichten Aufregung ihrer Leidenschaften, ein freies, gedankenlos sinnliches Leben, welches jeden Genuß verstattet, den Kugel und Schwerdt nicht verhindern, und ein lustiges, mohammedanisches Paradies, der strengen christlichen Moral und ihren Verheißungen, vorziehen sollten.

Digitized by Google

Einen schnellern Erfolg des redlichen Bestrebens, überall Gutes zu bewirken, finden die Missionare hoffentlich bei den deutschen Kolonisten, denen sie seit ihrer Ankunft auf eine gewiß seltene Weise, mit Rath und That behülflich waren, nicht bloß um ihnen die erste Einrichtung zu erleichtern, sondern um in diese die Keime der Ordnung und Sittlichkeit zu legen, die mit der neuen Pflanzung gedeihen und dem aufblühenden Wohlstande, Zufriedenheit und Glück sichern sollen. Diese Kolonisten sind, wie schon bemerkt wurde, nicht unmittelbar aus der Fremde hierher gekommen, sondern die zum Theil in Rußland gebornen Nachkommen der Deutschen, welche unter der Kaiserin Catharina II. im Gouvernement Saratow angesiedelt wurden. Sie zogen sich auf eine uns nicht hinlänglich bekannte Veranlassung im Jahr 1810, mehrere Familien stark, hierher an den Beschtau, wo ihnen von der Regierung das erforderliche Acker- und Wiesen-Land, und bis sie sich Häuser gebaut hatten, von den Quäkern Wohnungen gegeben wurden. Durch die Beihülfe der wackern Leute war ihnen bald Obdach geschafft, und schon sieht man hier ein freundliches Dörfchen stehen.

Da der Gouverneur von Kaukasien bloß die Oberaufsicht über diese Kolonie hat und nur in Kriminalfällen ihr Richter ist, alle Civil- und innere Polizei-Angelegenheiten aber ihr selbst überlassen sind, so haben zu ihrer Besorgung die Schottländer sich mit den Deutschen vereinigt, und eine Behörde unter dem Vor-

Digitized by Google

sitz eines Präsidenten errichtet, der mit den übrigen Mitgliedern aus beiden Gemeinden gewählt wird. Ihre Geschäfte beschränken sich aber nicht bloß auf die Beilegung der Rechtsstreitigkeiten und die Erhaltung der Ruhe, sie bildet eine Art Sittengericht das auf Fleiß, Ordnung und gute Führung sehen muß. „Wie gut diese Einrichtung ist, sagte mir ein deutscher Kolonist, haben wir schon oft erfahren, vorzüglich gleich zu Anfange, wo wir ohne sie gewiß nicht sobald ins rechte Gleis gekommen wären; auch wurden wir dadurch einige Leute wieder los, welche uns gewiß künftig Schande gemacht hätten. Sie fingen sogleich allerlei Händel an, wollten sich gar nicht fügen und gingen endlich wieder nach Saratow zurück, worüber wir herzlich froh waren, denn wir übrigen Familien (wenn ich nicht irre, sind es ihrer sieben oder acht) leben in Friede und Freundschaft, und es geht uns, Gott sey es gedankt, so gut wie wir es nur wünschen können.“ Wirklich gedeiht diese Pflanzung ganz vorzüglich, wozu die Nähe von Constantinogorsk und der zahlreiche Besuch der Bäder sehr viel beiträgt; alles Gemüse, Butter, Milch, Käse und Geflügel findet hier Absatz und wird gut bezahlt. Die Leute beschränken sich aber nicht bloß auf den Handel in der Nähe, sie fahren mit ihren Produkten nach Georgiefsk und bringen sich ihre Bedürfnisse von dort zurück. Auch mit den Bewohnern der benachbarten Aulen stehen sie in gutem Vernehmen und steten Verkehr; ihre Dollmetscher sind entweder Nogaien,

Digitized by Google

welche russisch verstehen, oder die Kinder der Kolonisten, von denen einige schon tatarisch sprechen; so sollen sich auch die Deutschen und die Quäker durchs Russische mit einander verständigen.

Unser Wunsch geht in Erfüllung! Wir werden des Elbrus breistes Riesenhaupt besteigen, werden seiner Felsenglieder uralten Bau, sein blumendurchwirktes Sommergewand in der Nähe schauen, und mit echt menschlicher Frechheit, dem Alten manchen Splitter seiner ehrwürdigen Gebeine, seiner Stickereien manche Blume entwenden!

Ungeduldig über die langverzögerte Entscheidung, ob der empfohlene abasinische Gebirgsführer sich einfinden, ob er das Geleit übernehmen würde, oder nicht, streiften wir wieder in der Gegend des Bades umher, und erstiegen auch den Metschuka, von wo wir den Elbrus in seiner ganzen Größe, bis tief unter der Schneedecke, erblickten, die sonst allein sichtbar ist; wir sahen seinen Zusammenhang mit den nächsten niedrigern Schneekuppen deutlich und bedauerten nur daß das Gewölk den größten Theil des Kaukasus verhüllte. Allein wie wir später über den Quellenberg den Rückweg nahmen, zerriß der Schleier plötzlich und das Gebirge lag in seiner ganzen Pracht vor uns, vom Abendroth herrlich beleuchtet. Des Elbrus glühende Scheitel erhob in West sich zuerst, dann folgte ein langer Zug, mannichfach gestalteter Felsen, bald wie

Digitized by Google

Flammen scharf gezackt und feurig glänzend, bald wie ferne Mauern und Burgen in die Farbe der Nacht gehüllt, den Beschluß machte der Kasbek, der weit in Ost von seinem schwarzen Thron hoch über das Gigantenheer hinwegragte, und freudig den Elbrus, den lange nicht gesehenen Bruder, zu begrüßen schien. Da wurde in uns das Verlangen nach den Geheimnissen dieser Urwelt noch lebendiger, die Ungewißheit noch drückender, und wir eilten zurück, mit dem festen Vorsatze, sie bald zu enden. Und siehe da! wie wir am Abend heimkehren, führt der Zufall uns an das kalmückische Zelt des Obristen Kurnatowsky, aus welchem uns das muntere tatarische haida! haida! (fort, fort, oder zu! zu!) begleitet von taktmäßigem Händeklatschen, entgegenschallte und hineinzog.

Fröhliche Gebirgsgäste des Obristen waren es, die sich nach der russischen Musik zweier Guitarren mit tscherkessischem Tanze erlustigten. Es trat nur Einer zur Zeit auf, hielt mit beiden Händen den kurzen Rock zurück, bog den Oberleib vor, und unverwandt sich auf die Füße blickend, schien er Gefallen an seinen kleinen Sprüngen zu finden, die man vielleicht am deutlichsten mit Versuchen zu entrechats vergleicht. War der Tänzer ermüdet, trat er vor einem in der Gesellschaft hin, lüftete das Mützchen ein wenig, und berührte den Kopf des Andern mit der Hand, der ihn nach dieser Aufforderung ablöste. Die Reihe traf jetzt einen in Seide gekleideten Mann mit vornehmerem Anstande. Rufen und Händeklatschen, die den

Digitized by Google

langsam fortrückenden Tänzer anfeuern sollen, verdoppelten sich, und die zierlichen Bewegungen der kleinen Füßchen erndteten gerechtes Lob ein. Es war Asbam Beg Mischalüst, der lang ersehnte Führer zum Elbrus. Schon hatte der Obrist mit seiner zuvorkommenden Gefälligkeit, durch die er uns für die Fortsetzung unserer Reise verwöhnen wird, Aslam Beg gefragt, ob er uns sicheres Geleit ins Gebirge geben wolle? und von ihm das Versprechen dazu erhalten. Heute wurde das Nähere verabredet; wir sollen uns in tscherkessische Kleider hüllen, nur versteckt unter dem Regenmantel die Beobachtungen anmerken, sollen uns so leicht als möglich aufmachen, und es uns gefallen lassen, daß wir für Gefangene ausgegeben werden, im Fall unsere Erscheinung das stets wache Mißtrauen der Gebirgsbewohner erregte. Wie gern fügen wir uns diesen Bedingungen, führt ihre Erfüllung nur zum Ziel, und daß wir es erreichen ist wohl keinem Zweifel unterworfen, da wir den Begleiter gefunden, und der Generalgouverneur uns jetzt seine Einwilligung nicht versagen wird. Sobald derselbe zurückkehrt, machen wir uns auf und davon!

Immer heiterer wird die Aussicht zur Reise! Der Botaniker, Kollegienrath Stewen, der sich nicht als Brunnen- sondern Pflanzen-Gast an dem 35 Werst von hier gelegenen Sauerwasser aufhält, will mit uns ziehen, und macht uns Hoffnung zur Begleitung eines

Digitized by Google

geschickten Zeichners. Möchten unserer Gesandtschaftsreise an den Hof des Elbrus, nur Menschen nichts in den Weg legen, den Kobold König wollen wir schon gewinnen, daß er, wie man warnend versichert, uns nicht mit Blindheit strafe, wenn wir nach seinen Schätzen spüren; auch werden die Sümpfe, welche nördlich den Berg umgeben, uns nicht aufhalten, denn da man weiß daß sie dreißig Werst breit sind, müssen sie wohl durchwatet seyn, und das haben wir ja bei den Fischerwinterzen gelernt.

Der Sauerbrunnen liegt südlich von Constantinogorsk in einem kleinen Nebenthal des Podkumok, ganz in fremdem, also feindlichem Gebiet. Es ist daher zum Schutz der Quelle ein kleines Fort mit einer Jägerbesatzung angelegt worden, und während der Brunnenzeit wird der Bezirk den die Gäste einnehmen durch starke Kavallerie-Pickets gegen räuberische Ueberfälle gedeckt.

Obgleich die Garnison den Fremden ihre Kasernen geräumt und ein Lager bezogen hat, wohnen die meisten doch unter Zelten, kalmückischen Kibitken und Balaganen. Letztere bestehen aus leichtem mit Schilf oder Heu gedeckten Flechtwerk, in Gestalt der Diemen oder Schober; Kibitken sind runde Hütten von Filzdecken die über Rahmen gezogen werden und hier bei besserer Einrichtung eine Glasthür und Fenster haben. Der Anblick des großen Lagers mit seinen Wagenreihen und Menschengruppen in dieser wüsten Gegend ist auffallend; wer sie unvermuthet hier an-

Digitized by Google

träfe und wüßte die Veranlassung nicht, würde glauben ein Theil der großen Welt von Moskau oder Petersburg versuche es, sein bequemes Stadtleben durch die Entbehrungen und die Neuheit des Nomadisirens pikanter zu machen. Freilich würde der Irrthum nicht lange währen, denn zweimal am Tage, früh und Abends, thun sich Heuschober und Filzhütten auf, Herren und Damen ziehen mit langen Angelruthen, an deren Schnur ein Glas befestigt ist, zu einem Wasserbehälter im Thal, und das Schöpfen und Trinken beginnt mit einem Eifer, daß man die Menschen nie an Heilquellen gesehen haben müßte, wollte man in den eifrigen Fischern, Gesundheit-Bedürftige verkennen.

Das hiesige Mineralwasser ist kalt, und enthält außer Eisenoxyd und einigen Salzen vorzüglich viel Kohlensäure; es hat ungefähr den Geschmack des Eger-Brunnens und wird wie dieser gewöhnlich zur Stärkung der Kranken gebraucht, welche die in ihren Wirkungen, den Carlsbader so ähnlichen, warmen Bäder von Constantinogorsk gebraucht haben. Der Quell soll sehr viel von seiner vorigen Kraft verloren haben, weil ihn die Gebirgsbewohner, ehe er bewacht wurde, verschüttet hatten, wodurch ein Theil des Wassers sich neue Wege eröffnete — und weil in dem jetzigen zu sehr erweiterten Becken von dem Gase viel verloren geht. Da der Brunnen gefaßt, und ein Gebäude drüber aufgeführt werden soll, kann man erwarten daß die zweckmäßigsten Maaßregeln ergrif-

Digitized by Google

sen werden, um ihm so viel wie möglich seine vorige Kraft wiederzugeben. Das Thal der Marzana in welchem der Quell hervorkommt, liegt in gelblich braunem Kalkstein der viel Bohnenerz enthält. Dieser ruht höher nach dem Gebirge hinauf, in den Betten der Nebenflüßchen der Marzana auf sehr festem grauem Kalkstein und wird unterhalb im Thal des Podkumok von kreide- und mergel-artigem Kalkstein bedeckt, welcher hohe Felsenwände bildet, mit deutlicher Schichtung und nordwestlicher Neigung gegen den Horizont. Zwischen den Bänken des Bohnenerzes kommen schwache Lagen von braunem Sandstein, und in den Höhlungen des Kalks hübsche Kalkspathkrystalle vor.

Der Lauf des Podkumok ist rasch, seine Tiefe unbedeutend, die Felsengehänge so wie die vielen sonderbar gestalteten Bergrücken tragen aber so auffallend deutlich das Gepräge ihrer Entstehung an sich, daß hier der Ungeübteste sie auffinden, der Ungläubigste überzeugt werden müßte, sie könne nur strömendem Wasser zugeschrieben werden.

Aus unserer Reise zum Elbrus wird nichts! Der Generalgouverneur versagt uns seine Einwilligung zu ihr, weil er Nachricht erhalten, daß die Abasiner wieder unruhig sind, weil in manchen Aulen die Pest hausen soll, und aus mehreren andern Gründen, die ich wieder vergessen habe. Außerdem sind auch bei Aslam

Digitized by Google

Beg eine Menge Bedenklichkeiten erwacht; es scheint unsere Barometer erregen in ihm mehr Besorgnisse für die Sicherheit seines Vaterlandes als für die unsrige, er verlangt daher wir sollen sie zurücklassen, und will uns nur einen Aufenthalt von drei Tagen am Berge gestatten. — Diesen in so kurzer Zeit zu untersuchen, ist unmöglich, besonders da man auf die Beständigkeit des Wetters in den Wolkenregionen des Gebirges nicht sicher rechnen kann, wir müssen also leider unsern Plan aufgeben, und eilen nun über Georgiefsk nach Mosdok und von dort ins Gebirge, wo wir die Quellen des Terek besuchen, den Kasbek ersteigen und messen wollen. Der Generalgouverneur hat die Güte gehabt, uns an alle Militair- und Civil-Beamte der dortigen Gegend, Befehle mitzugeben, in welchen sie aufgefordert werden, uns zur Erreichung unserer Absichten möglichst behülflich zu seyn, und so hoffen wir, trotz der eben gemachten unangenehmen Erfahrung, und der engbrüstig altklugen Lehre, welche jede voreilige Freude verbietet, dennoch einen guten Ausgang unsers Unternehmens.

Digitized by Google

3.

Reise nach Mosdok.

Die Steppe durch welche der Weg von Constantinogorsk nach Mosdok führt, ist der angebauteste Theil der kaukasischen Linie. Innerhalb einer Strecke von 150 Werst liegen außer den Städten Georgiefsk, Jekaterinograd und Mosdok, fünf Stanitzen Pawlowsk, Soldatsk, Prochladnoie, Alexandria und Pawlodolskoie an der Poststraße, und noch mehrere andere nördlich von ihr.

Obgleich die Bevölkerung dieser Dörfer in den ersten Jahren ihrer Anlage, so sehr abnahm, daß z. B. die 545 Einwohner welche Prochladnoie zählte, in den Jahren 1784 bis 1793 auf 308 eingeschmolzen waren, haben sie sich doch jetzt fast um das Doppelte vermehrt, und sind wohlhabend. Auch hier wie bei den Kosaken am Kuban blickten Zufriedenheit und Frohsinn aus den frischen kräftigen Gesichtern hervor; Ordnung und Reinlichkeit herrschten in den Wohnungen, Aecker und Gärten waren sorgfältig bestellt.

Digitized by Google

Die Bewohner dieser Stanitzen haben, wie alle übrige an der Linie, eine militairische Verfassung, und müssen die Gränze gegen die Gebirgsbewohner schützen, die aber hier seltener räuberische Einfälle unternehmen als am Kuban und unterhalb Mosdok, da die meisten Fürsten der anzränzenden Kabarda die russische Oberherrschaft anerkennen, und sich unter der besondern Aufsicht eines dazu beorderten Offiziers befinden der sich in Prochladnoie aufhält. Die Sicherheit dieser Gegenden besteht indessen doch nur darin daß die Stanitzen nicht überfallen werden, und Reisende wohl am Tage aber niemals bei Nacht ohne Kosakenbegleitung sich hinauswagen dürfen.

Georgiefsk, fünf und zwanzig Werst von Constantinogorsk liegt auf der Fläche am linken Ufer des Podkumok. Der Militair-Gouverneur von Kaukasien und Astrachan, die Gouvernements-Regierung und mehrere Unterbehörden haben hier ihren Sitz, doch ist die Stadt schlecht gebaut, und wäre, fehlte ihr die Garnison, ein ganz todter Flecken ohne Verkehr. Den kleinen Handel treiben außer einigen Russen, vorzüglich Armenier, die unweit der Stadt eine eigene Slobode bewohnen. Zu den besten Gebäuden, die wenigstens von Stein aufgeführt sind, und am meisten in die Augen fallen, gehören einige Kasernen, an denen im Jahr 1811 zum Theil noch gearbeitet wurde.

Die Befestigungen welche 1771 angelegt wurden, sind unbedeutend und in schlechtem Zustande; man will sie jetzt auf der Seite von Constantinogorsk er-

Digitized by Google

weitern, wo in einiger Entfernung von der Stadt schon der Anfang zu einem tiefen und breiten Graben gemacht worden.

Von den Gehölzen am Podkumok, deren Pallas erwähnt, ist jetzt nur noch kurzes Gestrüppe übrig, die ganze Gegend daher einförmig und langweilig wie die übrige Steppe.

Das große steinerne Thor von Jekaterinograd, welches man schon fern in der Steppe erblickt, sticht sehr gegen den kleinen Umfang dieser Festung ab, in der nur einige Magazine und Soldatenwohnungen liegen. Die Kaiserin Katharina II. wollte hier eine große Stadt anlegen, die zum Hauptort an der ganzen Linie bestimmt war. Auch hatten die Civilbehörden vor mehreren Jahren da das Land längs dem Kuban und Terek, Astrachan untergeordnet war, hier ihren Sitz; seitdem es aber von diesem getrennt, unter dem Namen Kaukasien ein eigenes Gouvernement bildet, ist Georgiefsk die Hauptstadt und Jekaterinograd gehört bloß zu den stärkern Festungen der hiesigen Gränze. Ihr zur Seite liegt gleichfalls an der Malka eine ansehnliche Stanitze.

Die Ansicht Mosdoks von der Westseite ist täuschend; man erwartet eine ansehnliche und freundliche Stadt, und findet nur ein großes Dorf, in dessen breiten, sich regelmäßig kreuzenden Gassen zwar manches leidlich gute hölzerne Gebäude steht, das aber doch meist nur schlechte Hütten aus Flechtwerk und Lehm enthält. Auch die Baumgruppen und Gär-

Digitized by Google

ten, welche in der Ferne so schattenreich und einladend scheinen, und dem durch die Einförmigkeit der Steppe ermüdeten Auge so wohlthun, sind nur kümmerlich, und ihrer im Ganzen nur wenige. Außerdem bewohnen größtentheils Armenier, Georgier und Nogaien die Stadt, wodurch sie eben nicht an Reiz gewinnt, denn Schmutz und Dürftigkeit schrecken eben so sehr von den beiden letzten zurück, wie Mißgunst, finsterer störrischer Trotz und der höchste Grad der Ungefälligkeit von Ersteren.

Die Ansiedelung der Armenier in den südlichen Provinzen Rußlands mag diesen durch den Handel den sie treiben vortheilhaft seyn; soll aber der Nutzen nicht durch größere Nachtheile überwogen werden, so müßte man sie bei ihrem Verkehr mit den Gebirgsvölkern genauer beobachten, als es bisher geschehen. Nicht selten vereiteln Armenier die Maaßregeln der Regierung, durch welche die unruhigen Kaukasier gezügelt und der Friede erhalten werden soll, sie liefern diesen die Kriegsbedürfnisse und dienen ihnen als Spione. Vielleicht sind sie die einzigen Fremden, welche ohne Bedeckung sicher im Gebirge reisen können, denn man sieht dort die Schacherer gern, welche ihnen Waaren zuführen und in Allem behülflich sind, was den Russen schaden kann.

Einige der hiesigen Armenier und Georgier bekennen sich zur katholischen Religion. Sie haben nur ein Bethaus, weil der schon vor mehreren Jahren begonnene Bau einer Kirche wegen Geldmangel nicht

Digitized by Google

ausgeführt werden kann. Die beiden Geistlichen welche der kleinen Gemeinde vorstehen, sind Jesuiten. Der eine von ihnen, Pater Aegidius Henry hat das große Verdienst, sich nicht nur um die Bildung seiner Religionsverwandten, sondern auch um der hiesigen Nogaien und Osseten Bekehrung eifrig zu bemühen. Gewiß würde ihm diese auch bei den Bewohnern des Gebirges gelingen, wollte die Regierung die Ausführung des dazu entworfenen Plans gestatten, den er ihr vorgelegt hat. Nach diesem dürften die Missionare sich nicht auf die Taufe und die Einführung des christlichen Cultus beschränken, wie es früher die georgischen Geistlichen thaten, sondern sie sollten einen sorgfältigen Religionsunterricht ertheilen, den Ackerbau vervollkommnen und nützliche Gewerbe und Künste einführen.

Es ist nicht zu bezweifeln daß dieses Unternehmen, — vertraute man es rechtlichen, gebildeten und muthigen Männern an, wohlthätig auf die rohen Völker des Kaukasus wirken, und Rußland vortheilhaft seyn müßte. Die Missionare würden als Wächter der Ausübung ihrer Lehren allmählich richterliches Ansehen erlangen, und die jetzt ungezügelten Gebirgsbewohner an eine bürgerliche Verfassung gewöhnen, die in aufkeimendem Erwerbfleiß begründet, dauernde Ordnung und Ruhe gewiß schneller herbeiführen müßte, als militairischer Zwang.

Daß die Kaukasier, ungeachtet ihres kriegerischen Sinnes sich dennoch leicht zu einem friedlichen Leben

und

Digitized by Google

und Verkehr bequemen, sehen wir an den Osseten die sich seit wenig Jahren in und um Mosdok niedergelassen haben. Furcht vor der Blutrache oder drükkende Armuth bewog zuerst einige Einzelne, das Gebirge zu verlassen, und da sie sogleich angesiedelt und unterstützt wurden, folgten ihnen bald mehrere, so daß jetzt einige hundert Osseten, meist mit Familie unweit Mosdok leben. Sie bilden ein eigenes Regiment, dienen der Post oder Reisenden zur Bedeckung auf dem Wege nach Wladi-Kawkas, und erhalten dafür wie die im Felde stehenden Kosaken von der Krone Proviant, Pulver und Blei, entrichten aber für die Benutzung der ihnen eingeräumten Ländereien, keine Abgaben. An diesen Osseten rühmte man ihre Friedfertigkeit und ihren Fleiß eben so sehr als ihre Brauchbarkeit zum Kosakendienst, auch scheinen sie wohlhabender als die meisten ihres Volks im Gebirge, denn Pferde, Waffen und Kleidung waren durchaus besser als dort.

Mehrere Offiziere welche lange an der kaukasischen Linie dienten, versicherten uns, es würde nicht schwer fallen, die russische leichte Reiterei durch Werbungen bei den Gebirgsvölkern, bedeutend zu verstärken. Vielleicht gelänge es noch eher einen bedeutenden Theil der dienstfähigen Mannschaft herauszuziehen, wenn ihnen zur Ansiedlung in der Steppe einige Vorschüsse gemacht, und für die Zeit da sie im Felde ständen, ein kleiner Sold zugestanden würde.

Außer den Osseten hat die Stadt Mosdok, ihre

Digitized by Google

eigenen Kosaken welche unweit derselben eine Stanitze bewohnen, und zur Bewachung des Tereks so wie zur Convoi ins Gebirge gebraucht werden. Die hiesige Festung ist gut gelegen, denn von dem erhöhten Thalrande, kann die niedrige Fläche zwischen Stadt und Fluß bestrichen werden, auch sind die Wälle stark mit Kanonen besetzt, die Garnison aber für den Umfang der Werke nicht zahlreich genug.

Dort wo der Weg nach Georgien über den Terek führt, liegt an dem diesseitigen Ufer, etwa zwei Werst von der Stadt die Quarantaine, in welcher jeder, der aus dem Kaukasus kommt, sich vier oder acht Tage aufhalten muß, je nachdem daselbst ansteckende Krankheiten herrschen oder nicht. Auch wir verweilten bei der Rückkehr aus dem Gebirge vier Tage an diesem elenden Ort, in welchem für keine einzige Bequemlichkeit gesorgt ist. Die kleinen hölzernen Häuschen in denen die Reisenden einquartirt werden, sind so schlecht daß Regen und Wind überall durchdringen; weder Tische noch Stühle, noch Bänke und Bettgestelle sind hier, und selbst für theure Bezahlung kann man außer einigen Lebensmitteln, nichts erhalten, kaum ein wenig Holz zum Kochen der Speisen.

Digitized by Google

IV.

Reiſen im Kaukaſus.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.

Reise von Mosdok nach Wladi-Kawkas.

Wegen steter Räubereien jenseits der Linie wagt man sich, auch auf dem längst von Rußland behaupteten Weg nach Georgien, nicht ohne militairischen Schutz. Um diesen allen Reisenden gewähren zu können, ist die Einrichtung getroffen worden, daß sie sich einer Convoi anschließen dürfen, die regelmäßig Sonntags von Mosdok nach Wladi-Kawkas abgeht, aus hundert bis hundert zwanzig Mann Infanterie und Kosaken besteht, und von einer Kanone begleitet wird. Eine Bedeckung außer der Zeit, erhalten nur Couriere und angesehene Militairpersonen, deren Geschäfte keine Verzögerung gestatten. Es war uns daher sehr erfreulich den Generalmajor Del Pozzo, Commandanten von Wladi-Kawkas, in Mosdok zu finden, und ihn schon am Tage nach unserer Ankunft, auf seiner Rückreise zur Festung, begleiten zu können.

Einige Bewegungen unter den Tschetschenzen machten die Verstärkung der Convoi nöthig, der noch

Digitized by Google

eine Kanone zugegeben wurde. Man versammelte sich am Terek unweit der Quarantaine; mehrere Arben mit Proviant und Apotheker-Waaren für die Truppen in Georgien, befanden sich bei unserer Ankunft schon auf dem jenseitigen Ufer, so auch die Artillerie und einiges Militair, anderes wurde eben übergeschifft, die Kosaken durchschwammen, neben ihren Pferden, an den Mähnen sich haltend, den reißenden Strom. Wie der Abend begann verkündete endlich das Wirbeln der Trommel den Aufbruch des Zuges, die Infanterie und beide Kanonen nahmen den Wagen des Generals mit seinem Gefolge in die Mitte, und Osseten vom Mosdoker Regiment, umschwärmten das Ganze.

Die sechs und neunzig Werst bis Wladi-Kawkas legt die gewöhnliche Convoi in drei Tagen zurück, weil sie bei dem Wechsel der Militairbegleitung in den beiden Verschanzungen Elisabeth und Kumbaleika, [dreißig und drei und funfzig Werst von Mosdok] übernachtet, wir aber, die schweren Arben in dem ersten Fort zurücklassend, erreichten schon nach sechs und dreißig Stunden die Festung, an dem rechten Ufer des rauschenden Terek. Der Weg trifft diesen erst auf der letzten Station zwischen Wladi-Kawkas und Kumbaleika, vorher läuft er in fast gerader Richtung durch immer höher ansteigende Steppe und über sandsteinhaltige Hügel, die parallel mit dem Hauptrücken des Kaukasus streichen, wodurch der Strom bald nachdem er aus dem Gebirge getreten ist, zu der großen

Digitized by Google

westlichen Krümmung genöthigt wird, die ihn der Malka zuführt. Erst nach Vereinigung beider Flüsse, wenden sie sich östlich zum caspischen Meere. Dem Wege zur Seite war, (so heißt es) die Steppe bewohnt, auch zeigt einiges Gemäuer auf den Hügeln bei der Verschanzung Elisabeth, noch jetzt die Spuren ehemaliger Wohnsitze, welche bei den Fehden der Kaukasier unter sich und mit den Russen zerstört wurden. Durch ihre Entvölkerung gewann die Gegend wenig an Sicherheit, noch jetzt streifen die Tschetschenzen gern bis in die Nähe des Weges, wo sie sich ins hohe Gras oder in das Dickicht der Schluchten des Hügelrückens lagern, um die Karavanen zu überfallen, die Bedeckung muß daher immer auf ihrer Hut seyn; mit brennender Lunte gehen die Kanoniere neben dem Geschütz; den etwa versteckten Feind zeitig zu erspähen, reiten einzelne Kosaken in beträchtlicher Entfernung zu beiden Seiten des Zuges, und vergönnt der Anführer diesem nach zwei bis dreistündigem Marsch einige Ruhe, so werden Vorposten ausgestellt. Uns Fremdlingen im Gebiete des Mars, gewährte das kriegerische Schauspiel, so klein es war, manche Unterhaltung, die durch unsere Osseten noch mehr Leben erhielt. Fröhlich, als erwarteten sie ein Fest, tummelten sie sich in der Steppe, bald unter lautem Jubel mit der Jagd eines aufgescheuchten Wildes, bald mit rauhem monotonem Gesange sich ergötzend; an Stellen aber die den Räubern schon oft zum Hinterhalt dienten, waren sie zur augenblicklichen Vertheidi-

Digitized by Google

gung gerüstet, die Flinte welche gewöhnlich in einem weitem Ueberzug von Fell oder Filz, auf dem Rücken hängt, hielten sie dann, die Hand am Schloß, vor sich auf dem Sattel, und Verderben drohte dem Feinde, den ihr scharfer Blick im Gebüsch ersehen würde.

Digitized by Google

2.

Wladi-Kawkas. General Del Pozzo.

Wenige Werst südlich von Wladi Kawkas, steigen ansehnliche mit Wald bewachsene Berge aus der Ebene; über ihnen ragen schwarze Felsenzacken in immer höhern Reihen bis ins leichte Gewölk, aus dem, wenn es sich senkt, von dunkel azurnem Grunde die hellglänzenden Gipfel des eisigen Kasbek und anderer Gebirgskolosse herabstrahlen, die den rauschenden Terek erzeugen, zu dessen finsterm Thal Wladi-Kawkas den Eingang verschließt.

Die Festung wurde von dem Fürsten Potemkin angelegt und wegen ihrer Lage und Wichtigkeit, sehr passend Wladi-Kawkas, Beherrsche den Kaukasus, genannt. Sie faßt ein Garnison-Regiment und einige hundert Mann Kosaken. Die Besatzung, einige Krämer und Marketender für die Bedürfnisse derselben, und wenige Osseten-Familien außerhalb der Verschanzung, sind die einzigen Bewohner. Die Befestigung, ein von Palliſaden und Graben geschützter Erdwall,

Digitized by Google

ist hinreichend stark gegen Angriffe hiesiger Feinde. Die gut gebaute Brücke über den Terek vertheidigen Kanonen. Außer den hölzernen Offizier-Wohnungen, Kasernen und Magazinen, sind hier zwei steinerne Lazarethe, von denen ein noch unvollendetes mit vieler Sorgfalt aufgeführt wurde. Ueberhaupt verdankte die Festung ihrem Kommandanten schon während seines einjährigen Aufenthalts hierselbst mehrere Verbesserungen, und bald wird sie ganz umgestaltet seyn, durch des würdigen Mannes rastlose Thätigkeit, dem auf diesem Posten kein kleiner Wirkungskreis angewiesen ist. Von Kabardinern, Tschetschenzen, Inguschen, Kisten, Osseten und Dugoren umgeben, wird Wladi-Kawkas nicht bloß für die Sicherheit der Straße nach Tiflis wichtig, deren Forts bis an den Gebirgsscheider zu Kaschaur, unter dem Befehl des hiesigen Kommandanten stehen, seiner Aufsicht sind auch die schutzverwandten Völker anvertraut, er muß ihre Raubsucht zügeln, sie wie sich selbst gegen ihre ewig kriegslustigen Nachbaren schützen, und das nach dem Willen unsers edlen Monarchen, ohne Bedrükkung, mit möglichster Schonung von Menschenblut, wahrlich keine kleine Aufgabe, zu deren glücklicher Lösung aber General Del Pozzo ganz der Mann ist. Eine genaue Kenntniß des Kaukasus, durch siebenzehnjährigen Dienst an der Linie erworben, und durch die herben Erfahrungen einer funfzehnmonatlichen schmählichen Gefangenschaft bei den Tschetschenzen, vermehrt, eignet ihn schon zu seinem jetzigen Amte,

Digitized by Google

mehr aber noch der edle Entschluß, den er über niedrige Rachsucht erhaben, bei seiner Befreiung faßte, in jedem ihm hier angewiesenen Wirkungskreise, der rohen Gebirgsvölker Wildheit mildernd, wohlthätig auf sie zu wirken, und fester als bisher das Band des Vertrauens und freundschaftlichen Verkehrs zwischen ihnen und Rußland zu knüpfen. In diesem Geiste verwaltete er früher seine Stelle als Inspektor der Kabardiner, und sie selbst erkannten seinen Werth, denn wie der Kaiser den General für glücklich unterdrückte Gährungen unter ihnen, durch einen Orden belohnte, bezeigten sie ihm ihre Freude, die gewiß ungeheuchelt war, da er seinen Inspektor-Posten schon mit dem in Wladi-Kawkas vertauscht hatte, wo er nicht ihr unmittelbarer Befehlshaber war, und von wo sie ihn zurückzukehren baten. Auch hier gelang es vermittelst der Achtung, die selbst treulose Räuber, der mit Stärke gepaarten Redlichkeit nicht versagen können, mehrern Thälern den Frieden zu gewinnen, so daß die Zahl ihrer Geißeln, deren gewöhnlich drei bis vier Dörfer Einen stellen, in Jahresfrist von neun bis zwei und zwanzig anwuchs. Diese Bürgen angelobter Freundschaft, meist Knaben von zehn bis fünfzehn Jahren, werden monatlich gewechselt. Uebereinkunft oder das Loos entscheidet bei der Gemeinde, welcher Vater sein Kind nach Wladi-Kawkas bringt, wohin jeder gerne geht, seit General Del Pozzo für die Verpflegung Sorge trägt. Wie sehr der würdige Greis sich die Liebe der kleinen Wilden erworben, sahen wir

Digitized by Google

bei seiner Rückkehr aus Mosdok, wo sie ihn mit ungestümer Fröhlichkeit umringten, und mit kindlichem Vertrauen seine Fragen beantworteten. Solche gute Behandlung der Geißeln stimmt nicht nur die Gebirgsbewohner friedlicher als es durch Zwangsmittel möglich wäre, sie muß auch einen bleibend günstigen Eindruck auf die empfänglichen Gemüther der Kinder zurücklassen, und diese den Russen geneigter machen. Und noch größern Nutzen würden sowohl sie, wie die Völker des Kaukasus aus dem Aufenthalt der Geißeln in Wladikawkas ziehen, könnte er verlängert, zum Unterricht in der christlichen Religion und in einigen Künsten angewandt werden. Jene würde dem immer mehr um sich greifenden Mohammedismus, und damit zugleich der Entfernung von aller Civilisation entgegen arbeiten, und eine aufkeimende Industrie die Lust am rohen Räuberhandwerk unterdrücken. Allein viele Hindernisse stellen sich der Ausführung dieses Vorschlags entgegen, und unter ihnen vorzüglich das Mißtrauen welches mehrerer Gemeinde Aeltesten und s. g. Fürsten gegen die russische Macht zu erregen und zu erhalten suchen, indem sie ihre Bedrückungen den anbefohlnen Maaßregeln der Oberbefehlshaber an der Linie zuschreiben.

Die Theilnahme welche seltene Tugenden Jedem abfordern, ließ uns Del Pozzo's Bestreben für das Wohl der ihm anvertrauten Völker nicht mit Stillschweigen übergehen, sie sichert uns auch des Lesers Beifall, wenn wir zur nähern Kenntniß des edlen

Digitized by Google

Mannes noch einen Beitrag und zugleich zu der Kabardiner Charakteristick einige Züge liefern, die nicht gewöhnlich sind.

Da General Del Pozzo, erzählte uns Pater Henri, in diesem Sommer (1811) Geschäfte halber in Mosdok sich aufhielt, wurde er oft von Leuten aus dem Gebirge besucht, die in ihren Angelegenheiten seinen Rath, in ihren Streitigkeiten seine Vermittelung wünschten. Einst kamen drei Kabardiner die ihn folgendermaßen anredeten: „Wir sind Brüder, unsere Mutter verkaufte sich aus Noth einem Fürsten als Sclavin. Wir haben unserm Herrn immer treu gedient, denn unsere Mutter sagte, wir wären es ihm schuldig, auch nach ihrem Tode erfüllten wir ihren Willen. Jetzt ist unser Herr gestorben und seine Söhne wollen sich in uns theilen; wie aber können wir uns trennen? Sieht nicht einer in dem Gesicht des andern das Bild seiner Mutter? Nur vereint werden wir ihrer Worte gedenken und fortfahren treu zu seyn, und daß Ihr solches möglich machen möchtet, sind wir Euch zu bitten, hergekommen." Del Pozzo antwortete: „Euer verstorbener Herr war mein Freund, sagt das seinen Söhnen und fragt sie in meinem Namen, um welchen Preis sie Euch verkaufen; vermag ich ihn zu zahlen, so werde ich es thun, und Euch die Freiheit schenken, die Ihr von einem Würdigern zu erhalten verdientet als von mir."

Digitized by Google

3.

Reise ins Terekthal.

Außer dem vorhin erwähnten Mittel zur Erhaltung des Friedens, wird auch der Einfluß der für Rußland gestimmten Gebirgsherrn dazu angewandt, die der Kaiser nach der Wichtigkeit ihrer Bezirke und nach ihren Verdiensten um die öffentliche Ruhe, mit Militairrang, Gehalt und Orden belohnt. Einer der Bedeutendern unter ihnen ist der Besitzer von Stepan Zminda oder Kasbek, am östlichen Fuße des hohen Berges Kasbek gelegen, von welchem Dorf und Herr den Namen entlehnten. Ihm, einem Georgier, der den Titel eines Obristlieutenants führt, gehorchen die Ossetern im Terekthal, von Dariel bis zum Gebirgsscheider Kaschaur hinauf, eine Strecke von einigen vierzig Werst, wo die Dörfer theils bloß unter seiner Aufsicht stehen, theils ihm zinsbar sind.

General Del Pozzo beschied Kasbek nach Wladi-Kawkas, um uns bei ihm, für die Untersuchung seines Berges und der Terekquellen, Schutz und Unter-

Digitized by Google

stützung auszubedingen. Mit wohlbewaffnetem Gefolge erschien der s. g. Fürst, ein stattlicher Mann, den sein schönes weißes Roß, die etwas feinere Kleidung, kostbareres Gewehr, und eine schwache Tünche europäischen Anstandes, von seinen Leuten unterschied. Die Unterhandlungen mit ihm, welche der kaukasische Eigennutz gewiß in die Länge gezogen hätte, wurden durch das Ansehen des Generals schnell beendigt; schon am folgenden Tage brachen wir auf.

Kasbeks Begleitung machte die militairische Convoi unnöthig, welche der Reisende auf dem Wege nach Tiflis, von einer Verschanzung zur andern erhält, und die bloß aus Infanterie besteht, da die Kosaken nur die Reit- und Pack-Pferde geben.

Gleichsam zur Weihe unsers Eintritts in den Kaukasus, ließ Kasbek vor dem Thore von Wladi-Kawkas den Zug halten, wir mußten uns ins Gras lagern; ein silberner Löffel, wie unsere Punschlöffel geformt, wurde aus einem Schlauch mit Wein gefüllt, und auf eine glückliche Reise, die Reihe herum geleert.

Der Weg am Terek wandte sich ehemals häufig von einem Ufer zum andern, was eine große Anzahl Brücken nothwendig machte, die des reißenden Stroms periodisches Anschwellen zerstörte, und wodurch die Verbindung mit Georgien, so wie die der Militairposten unter sich, unterbrochen wurde. Kaiser Alexander ließ deswegen vor ungefähr sieben Jahren, eine neue Straße anlegen, die von Wladi-Kawkas bis

Digitized by Google

Dariel, 32 Werst, auf dem linken Ufer, und weiter oberhalb auf dem rechten bleibt. Es führen also nur zwei Brücken über den Fluß, die gut gebaut und vertheidigt sind. Der ganze Weg, eine Strecke von 51 Werst, wurde unter der Aufsicht eines Ingenieurs von Kosaken gebaut, und obgleich Felsen gesprengt, Hügel geebnet, seichte Uferstellen gefüllt, andere gedämmt werden mußten, vollendeten, sie doch in fünf Jahren das Werk, das durch die Kühnheit des Unternehmens und seine glückliche Ausführung selbst in den angebautesten Gegenden Europens, Aufmerksamkeit erregen würde.

Die Felsschichten am Terek, anfänglich aus Kalkstein, dann aus Schiefer, Granit, Sienit, Grünstein, Porphyr *) und andern Lagen abwechselnd zusammengesetzt, neigen sich stark gegen N. O.; das Thal durchschneidet sie fast in derselben Richtung und deckt ein schönes Gebirgsprofil auf, welches durch den neuen Weg noch mehr an Deutlichkeit gewinnt. Die seltene Be-

*) Den Porphyr des Terekthals, der zuweilen in Säulen zerspalten und schwarz ist, hat Hr. Julius von Klaproth (S. 658, 677 und 690 B. 1 seiner Reise in den Kaukasus und nach Georgien, Halle und Berlin 1812) für Basalt gehalten, und weil dieser gewöhnlich auf neuern und ältern Felsarten abweichend gelagert ist, ihn auch am Terek „vorzüglich deutlich und schön dem Hauptgebirge aufsitzend gesehen" (S. 677.) obgleich er meist deutlich und schön, gleichförmig mit dem Thonschiefer und in ihm

Digitized by Google

Befriedigung welche dem Gebirgsforscher hier zu Theil wird, findet aber der Freund heiterer Naturscenen nicht. Nur in den minder hohen Vorbergen, gewährt der Wechsel ihrer herrlich bewaldeten Gehänge mit grasreichen Schluchten, manche schöne Ansicht; wo aber oberhalb Balta, der bis dahin in Kalkstein gegrabene Weg, sich in die Weitung bei Lars senkt, beginnt ein wüstes Feld mit hochaufgethürmten Steintrümmern, die der Terek absetzte, da er seine Bahn durch die finstere Kluft sich brach, in die wir zwischen Lars und Dariel treten. Der brausende Strom, und jähe Felsen, im düstern Schmuck dunkler Tannengehölze oder schäumender Gießbäche, ist alles was das Auge erblickt. Der Weg windet sich hier bald an den Wänden hin, bald durchbricht er sie und bildet Bogengänge, deren gewaltige Steindecken auf der Stromseite von Felsenpfeilern getragen werden. Kurz vor Kasbek erhebt sich der Weg aus dieser Tiefe in ein

---

liegt, aus welchem die obern Enden der Lager hervorragen.

Weniger verzeihlich als dieser Fehler ist der, den Herr von Klaproth an einer andern Stelle begeht. Obgleich er auf seiner Reise nach Tiflis von Wlapi-Kawkas bis Kobi längs dem Terek hinaufging, erst 10 Werst jenseits, den Gebirgsscheider überstieg, läßt er (S. 697. bis 698.) die südliche Abdachung schon bei Gelathi beginnen welches Dorf auf der nördlichen Abdachung 35 Werst vom Hauptrücken des Gebirges, und 25 Werst unterhalb Kobi, am Terek liegt!

Digitized by Google

offenes Kesselthal das sich erst jenseits Kobi, fünfzehn Werst weiter am Gebirgsscheider wieder verengt. Schnee und Eis kleiden des Beckens zackigen Rand an dessen westlicher Seite der Kasbek hoch über seine Gefährten emporragt. Er sendet mit ihm Flüsse und Bäche, aus den Banden eines ewigen Winters erlößt, schäumend in den wogenden Terek, der durch sie verstärkt einst die Weitung bei Stepan Zminda bildete und erfüllte, bis er nach vollendetem Durchbruch des Felsendammes sich tiefer ergoß.

Ueberhaupt entstand das Terekthal wie die meisten Thäler beträchtlicher Alpen; hohe Seen eröffneten sich gewaltsam einen Abfluß in niedere, bis jedes Hinderniß hinweggeräumt und der Strom gebildet war. Die Menge und der Andrang des Wassers, die Beschaffenheit des Gebirgsgesteins und die Richtung seiner Bänke bestimmten die Form des Thals. Daher sahen wir zwischen Kasbek und Lars wo der Fluß im raschen Lauf die Felsschichten quer durchbrach, bloß schroffe Wände, und an ihnen nur einiges Gehölz; für Acker und Wiesen aber nicht Erde genug; daher liegen hier, außer den Hütten der Besatzung von Dariel, keine Wohnungen am Terek selbst, sondern an den Gehängen der Seitenthäler, die sich in der Längenerstreckung der Schichten erweitern, auf deren breitern Flächen einiger Anbau, aber auch nur kümmerlich gedeiht, weil die Bänke sich zu steil erheben. Vor der Anlage des neuen Weges war dieser Theil des Terekthals oft so eingeengt, daß auch der schmalste

Digitized by Google

Steg nicht an dem Ufer des Flusses fortlaufen konnte, sondern die Vorsprünge jäher Abhänge gefahrvoll übersteigen mußte. Damals wehrte die Burg Dariel an einer solchen Stelle, auf unersteiglichem Felsen gelegen, jeder Macht den Zutritt in den Kaukasus; allein seitdem die Thalsohle erweitert worden, liegt sie verlassen und in Ruinen; ein Thurm, und eine steinerne Treppe die zum Fluß herabführt, sind noch am meisten erhalten an der ehemaligen Feste, die man am Fuße des Berges umgehen kann. Das jetzige Dariel unterhalb des alten, gleichfalls auf dem linken Terekufer gelegen, besteht aus einigen schlechten Wohnungen für die Besatzung und ist überall, auch auf der rechten Seite des Flusses, zu der eine gute hölzerne Brücke führt, durch Wälle und Pallisaden geschützt.

Wer nach Tiflis oder von dort nach Wladi-Kawkas will, muß durch die Verschanzung; im letzten Fall werden aus Besorgniß vor ansteckenden Krankheiten, Reisende und Effekten geräuchert, und ist die Pest in Georgien, müssen sie eine viertägige Quarantaine aushalten, der dann eine achttägige in Mosdok folgt.

Besser gebaut als Dariel ist das zunächst unterhalb liegende Fort Lars. Die Gebäude sind sehr gut von Stein aufgeführt, das Ganze von einer mit Schießscharten versehenen Mauer umgeben, und durch seine Lage auf einer Anhöhe, gleich über dem Terek, wohl geeignet zur Deckung des Weges am Flusse. Hart an diesem und unter der Verschanzung, liegt das Dorf Lars von Osseten bewohnt, wie

Digitized by Google

unterhalb die Dörfer Balta und Kaitukina in denen sich gleichfalls Besatzung befindet. Alexandrowsk die letzte kleine Befestigung, zwölf Werst vor Wladi-Kawkas liegt am Eingange in das Terekthal, dessen hohes waldiges Gehänge, sich wallartig zur Ebene senkt und schnell verflächt.

Digitized by Google

4.

Stepan Zminda.

Ein und vierzig Werst von Wladi-Kawkas, auf einer stark ansteigenden Fläche, am rechten Ufer des Terek, dort wo er sich in die Thalenge stürzt, liegt das georgische Dorf Stepan Zminda. Seine Hütten, von Schiefern erbaut, die nur aufgeschichtet, oft nicht einmal mit Lehm oder Mörtel verstrichen sind, haben flache Dächer, und gleichen zwei übereinander gesetzten Würfeln, von denen der untere, größere, fast um die Hälfte hervorragt. Dieser dient gewöhnlich zum Vieh- und Pferde-Stall und der obere zur Wohnung, die aus einer einzigen Stube besteht, in der Menschen, Hühner, Gänse und Ziegen friedlich beisammen leben. Die Thürme welche sich hier und da erheben, dienen in Zeiten kriegerischer Unruhen, Weibern und Kindern zur Zuflucht, außer denselben werden Vorräthe in ihnen aufbewahrt.

Digitized by Google

Vor dem Dorfe, nahe an dem steilen, fast drei Faden hohen Terekufer, liegt Kasbeks Burg; dafür hält man die hohe Mauer im Gevierte, welche mehrere Gebäude einschließt. Allein im Innern (man sehe die Abbildung) entsprechen des Fürsten elendes Häuschen, die höhlenartigen Steinhütten für Gesinde und Pferde, und eine Art Scheune zur Aufnahme der Fremden, keinesweges dem Range, und noch weniger dem Wohlstande des Besitzers. Doch hat seine Wohnung vor denen der übrigen Kaukasier dieser Gegend, so große Vorzüge, daß er sie mit vielen Selbstgefühl preisen konnte, ohne aber bei uns die nachtheilige Vergleichung mit den freundlichern und sauberern Hütten bemittelter Tataren der Krym, zu unterdrücken. Und nicht bloß das heitere Bild dieser, auch die Rückerinnerung an die ärmlichen Dörfchen der Küste, drängte sich uns hier wieder auf, bei dem grellen Contrast ihres Friedens und der Bewohner treuherzigen Wohlwollens, mit den mißtrauischen Vorkehrungen gegen räuberische Ueberfälle und dem finstern Ernst, mit dem wir hier empfangen wurden.

Bewaffnet, zum Theil auch nur mit dem Kindschall versehen, kam an dem kleinen Pförtchen der Burg, Kasbeks Gesinde seinem Herrn entgegen. Das Wiedersehen war kalt und unfreundlich, die Fremden maß man mit prüfendem Blick. Wir durften nicht eher vom Pferde steigen bis die großen Hunde welche uns zu zerreißen drohten, eingefangen oder vertrieben waren; dann wurde uns die Behausung der Gäste,

Digitized by Google

jene Scheune, angewiesen. Nur spärlich von dem Licht erhellt, welches durch die Thür und ein kleines Loch in der Mauer hineinfiel, glich sie mit ihren vier nackten, feuchten Wänden, und ohne irgend ein Hausgeräth, einem finstern Kerker, und schon wollten wir unsern Wirth an sein Versprechen einer guten Aufnahme (für gute vorausbedungene Bezahlung) erinnern, als Stühle, Tische, Betten, und bald darauf das Mittagsessen gebracht wurden. Es war schlecht europäisch zubereitet, aber doch in guter Fayance angerichtet. Kasbek verweilte nur so lange bei uns, bis er einen silbernen Becher mit Wein, auf unsere Gesundheit geleert hatte, dann entfernte er sich; nicht so seine Leute, die sich erst jetzt einfanden, um nachher gierig über den Rest der Speisen herzufallen, die sie, selbst um die Knochen sich streitend, in unserer Gegenwart verschlangen. Wie bei dieser Gelegenheit, so sahen wir hier vielfältig die schwachen Versuche zur Annäherung an europäische Sitte, durch Rohheit verunglücken, und diese durch jene noch mehr herausgehoben.

Neben seiner Wohnung hat Kasbek den Bau einer kleinen Kirche begonnen, welche Georgier aus Tiflis, von Thonporphyr-Quadern regelmäßig und gut aufführten. Obgleich Materialien und Handlanger ihm nur wenig kosteten, schätzte er die Summe welche zur Vollendung und Ausschmückung der Kirche erfordert würde, auf 15000 Silberrubel; ein Anschlag welcher wegen der theuer bezahlten Steinhauer und Mau-

Digitized by Google

rer, und wegen des weiten Transports aller aus Moskau verschriebenen Geräthe und Verzierungen des Innern, nicht übertrieben hoch scheint. Ein so kostbares Sühnopfer setzt Kasbeks Wohlstand außer Zweifel, veranlaßt aber zugleich die Frage, ob der Kaukasus in dieser bedeutenden Höhe, so fruchtbar sey, daß Ackerbau und Viehzucht, den Besitzer zweier mäßig großen Dörfer, bereichern können? Eine ganz befriedigende Antwort erheischt die Kenntniß des Ertrags der Aecker, des Gehorchs und der Abgaben der georgischen Unterthanen und zinsbaren Osseten; diese Kenntniß mangelt uns aber, weil Kasbek immer vermied, irgend eine Auskunft hierüber zu geben, und weil die Aussagen derjenigen aus dem Volk, die so viel russisch verstanden, daß wir sie fragen konnten, sich selbst und unsern Beobachtungen widersprachen. So hieß es, ihr Herr habe ihnen gar nichts zu befehlen, sie arbeiteten für ihn nur freiwillig und würden dafür entweder beköstiget oder bezahlt, ihre Abgaben wären Geschenke. Die genaue Zählung der Garben, welche Kasbek auf den Feldern benachbarter Dörfer vornahm, belehrte uns aber über die Natur dieser dons gratuits, wie die Züchtigung zweier Georgier mit der Nogaika (der weltbekannten Kosaken-Peitsche) über ihre Freiheiten; diese Leute mußten mit ihrem Vieh, welches sie nach Wladi-Kawkas treiben wollten, von Balta wieder zurückkehren, wo sie uns begegneten.

Mögen aber auch Kasbeks Bauern ihm ganz so

Digitized by Google

dienstbar seyn, wie nach Güldenstädt *) das Volk in Georgien seinen Herren, ihre Arbeit kann den Ertrag der Felder doch nicht sehr vergrößern, da in einer Höhe von 825,9 Toisen über dem schwarzen Meere [hier das Niveau des Tereks] Roggen und Gerste, die auf sehr kleinen Aeckern gebaut werden, nur mittelmäßig im Schutz der hohen Thaleinfassung gedeihen. Kasbeks Wohlstand ist also nicht aus dem Ackerbau herzuleiten, eher noch aus dem Gewinn den ihm seine zahlreichen Schaafheerden bringen mögen, die auf den Alpenweiden vortrefflich gedeihen. Allein auch durch diese kann selbst die größte Betriebsamkeit sich nicht bereichern, da der Absatz für die hier allgemein so stark getriebene Viehzucht zu gering ist. Kasbek muß daher andere Hülfsquellen haben, und diese sind, außer den Capitalien, die er sich nicht durch den Ertrag seiner Besitzungen erwarb, in den Vortheilen zu suchen, welche er von den häufigen und großen Korn- und Munition-Transporten der Krone zieht, die ihm vorbei von Mosdok nach Georgien gehen. Kasbek, dem die Beförderung dieser Transporte

*) Güldenstädts Reise durch Rußland und im kaukassischen Gebirge. 2 Bände. St. Petersburg 1787. Bd. 1. S. 353. „Das Volk (in Georgien) ist ohne Ausnahme leibeigen. Es hat kein Eigenthum, muß geben und thun, was die Herrschaften fordern, sich selbst versetzen, verkaufen, verschenken und mit sich nach Willkühr handeln lassen, doch ist die Behandlung nicht hart."

Digitized by Google

von Dariel bis über den hohen Gebirgsscheider, übertragen ist, sorgt für Vorspann, für den Unterhalt des Zugviehs, und hat bei solchen Gelegenheiten keine geringe Einnahme, da er schon das Heu mit wenigstens einem Silberrubel das Pud sich bezahlen läßt.

Diese große Theurung erhöht nothwendig um ein Bedeutendes die Transportkosten, welche schon dadurch sehr ansehnlich werden, daß wegen des Gebirges, das Paar Ochsen nicht die Hälfte der gewöhnlichen Last ziehen kann, ihrer also wenigstens eine doppelt so große Anzahl erforderlich ist, als zu gleichen Quanten auf ebenem Wege.

Zu wünschen ist es, die Regierung könnte zwischen Mosdok und Kaschaur [am Gebirgsscheider] an Orten wo die Fourage sehr theuer ist, Vorräthe anlegen, sie würden gewiß zu geringern Preisen als die jetzigen, aus den grasreichen Thälern des Vorgebirges, z. B. von Balta und von der Steppe bei Wladi-Kawkas, versorgt werden, und die Unternehmer der Lieferung müßten billiger seyn, oder die Krone würde eigenes Zugvieh das zum Unterhalt der Truppen in Georgien bliebe, zu den Transporten gebrauchen. Noch vortheilhafter wäre es, errichtete man in Wladi-Kawkas ein Hauptmagazin für Proviant und Kriegsbedürfnisse, dieses könnte ein anderes, kleineres, im Gebirge, etwa zu Kobi, versorgen, aus welchem dann von Georgien, dasjenige was die dortigen Truppen bedürfen, von Zeit zu Zeit, abgeführt würde. Nicht nur könnte das Hauptmagazin, wegen des bequemen

Digitized by Google

Weges durch die Steppe, wo der Unterhalt des Zugviehs nichts kostet, für geringe Preise gefüllt werden, auch im Gebirge müßte der Transport wohlfeil seyn, weil die Stationen kleiner wären und die Osseten sich für einen mäßigen Gewinn gern zum Führen willig finden würden, statt daß die jetzigen Unternehmer in Mosdok, meist dortige Armenier, welche wieder Nogaien miethen, nicht bloß den weiten Weg nach Tiflis, sondern wegen fehlender Fracht, auch die Rückreise sich theuer bezahlen lassen.

Stepan Zminda gegenüber, am linken Terekufer liegt, gleichfalls von Georgiern bewohnt, und dem Herrn des erstern gehörig, das Dorf Gerget; hinter demselben erhebt sich ein ansehnlicher Berg, auf dessen Gipfel man eine Kirche sieht. Sie heißt Zminda Zambba, oder heilige Dreifaltigkeit, und soll vor 758 Jahren, von der georgischen Fürstin Tamara gegründet seyn.

Obgleich ganz frei auf einem Bergrücken gelegen, welcher sich der Schneeregion nähert, hat die Kirche doch seit Jahrhunderten den Angriffen der rauhen Witterung getrotzt, und ist, wenige Beschädigungen an Dach und Gesimse abgerechnet, noch wohl erhalten. Aus Quadern eines ähnlichen Porphyrs wie der berühmte Cöllner Dom erbaut, mag sie diesem an Dauerhaftigkeit nicht nachstehen, gewiß aber an Schönheit.

Das Hauptgebäude, sieben und vierzig Fuß (par. M.) lang, und drei und vierzig breit, hat auf der westlichen kürzern Seite eine stark mit Eisen beschla-

Digitized by Google

gene Thür, an der drei und zwanzig bewegliche eiserne Ringe hängen. Ueber der südlichen Façade erhebt sich ein Giebel und auf ihm ein eckiger Thurm mit mehreren Fenstern. Die Thür welche auf dieser Seite unten in die Kirche führt, und vermauert war, steht nicht wie das große Fenster über ihr, in der Mitte, sondern der westlichen Ecke der Wand näher, eine auffallende Unregelmäßigkeit, welche wir später auch an einer andern georgischen Kirche fanden. Form und Verzierungen an Fenstern und Gesimse sind unförmlich. Das beinah flache Dach der Kirche so wie das des Thurms war mit gehauenen Porphyrplatten, und diese dort, wo sie an einander stießen, wieder mit schmalern Stücken desselben Steins, gedeckt. Der Südseite gegenüber, steht ein einzelner Thurm, dessen viereckiger Fuß dreizehn Schuh lang und breit ist, und eine Rotunde trägt, die dreizehn Fuß im Durchmesser, acht längliche Fenster die zwei Fuß breit und fünf hoch sind, und ein sechszehn Fuß hohes Gewölbe von zwei aus Quadern gebauten Kreuzbogen hat. Hier hing an einer eisernen Kette eine metallene, achtzehn Zoll weite Glocke ohne Inschrift und Jahrszahl. Eine hölzerne Leiter führte innerhalb, aus dem untern Theil des Thurms in den obern.

Da wir den Schlüssel zur Kirche nicht erhalten konnten, wahrscheinlich aus demselben Grunde, warum Reineggs nicht hineingelassen *) wurde, so versuchten

*) Reineggs allgemeine historisch-topographische Be-

Digitized by Google

wir durch die Fenster, zu denen wir hinaufkletterten, hineinzusehen. Der Westseite gegenüber an einer weißen Wand, war ein Christusbild mit aufgehobener Hand, bunt auf blauem Grunde gemalt, links davon ein Heiliger mit blau und rothem Gewande, neben diesem ein kleines glänzendes Kreuz, und vor dem ersten Bilde, ein langer freistehender Stab. Mehr konnten wir nicht erspähen.

Kirche und Thurm sind mit einer Einfassung von los über einander gelegten Schieferplatten umgeben. Jede Nacht halten zwei Georgier aus Gerget die Wache. Geistliche sind hier nicht angestellt; es kommt jährlich zu Ostern einer aus Tiflis her, und nur dann wird die Kirche geöffnet, zu welcher Kasbek den Schlüssel haben soll.

---

schreibung des Kaukasus. 2 Theile. Hildesheim und Petersburg 1796 und 1797. Bd. 1. S. 82. „Die Kirche (Zminda Zamòba) wird nach alter Gewohnheit nur ein Mal und zwar am Osterfeste geöffnet. Ob ich gleich fünf verschiedene Male, doch niemals am Osterfeste in Stepan Zminda war, so konnte ich doch auf keine Weise den Priester zur Sünde bewegen, mir die Kirche ein Mal zu öffnen.“

5.

Reise zu den Terekquellen.

Auch am zweiten Tage nach unserer Ankunft in Stepan Zminda waren die hohen Gipfel des Gebirges in Wolken gehüllt; wir beschlossen daher den Besuch der Terekquellen, dem barometrischen Nivellement des Schneeberges vorangehen zu lassen.

Kasbek geleitete uns nach Kobi, dort für die ossetinische Convoi zu sorgen, denn in dem Theil des Thals, der von hier nordwestlich, bis zu dem Ursprung des Stromes sich hinauf windet, sind die Osseten noch ungezügelte Räuber. Kobi liegt sechszehn Werst von Stepan Zminda. Der Weg bleibt auf der rechten Seite des Terek, geht aber über drei seiner Nebenflüsse, den Dsno-Dsgali oder Dsno-Don, der Panschet gegenüber, aus dem Gebirge tritt, eine Strecke neben dem Terek läuft, um sich gleich oberhalb Stepan Zminda in ihn zu ergießen; über den Dsgarbeins-Dsgali bei dem Dorfe Dsion und über den Tetri-Dsgali bei Kobi, ein Flüßchen, das aus

Digitized by Google

Süden längs dem Tifliser Wege herabkömmt, und sich hier in den Terek ergießt, der mit völlig veränderter Richtung aus N. W. seinen Lauf nimmt. Von der linken Seite erhält der Terek auf dieser Strecke, außer dem Dscheri unterhalb Gerget, keinen bedeutenden Zufluß, er nähert sich zu sehr der hohen Felseneinfassung des Thals; doch liegen einige Dörfchen an diesem Ufer, Gerget, Arscha, Kaibotani, Panschet, Gorisziche, Kanobi u. a. die aber an Größe dem Dorfe Dsion (auf der rechten Seite) nachstehen, das auf einem ziemlich hohen, isolirten Berge gebaut ist, und mit seinen Thürmen und einer Kirche, das Ansehen eines Städtchens hat. Die übrigen Dörfer der Ostseite liegen nicht unmittelbar im Terekthal, sondern in dessen Nebenschluchten.

Ueberall zeigt das Becken die Spuren gewaltsamer Zerstörungen; nackte Schiefer- und Porphyr-Wände schließen es ein, und Felstrümmer decken chaotisch wild den Boden, als wären es nur wenig Jahre, seit sich über ihn hinweg die Bergströme wälzten, die noch jetzt von schäumenden Cascaden getränkt, pfeilschnell hinabeilen. Mühsam wurde durch das Aufleſen der Steine der Raum zu kleinen Aeckern gewonnen, welche kaum die Arbeit belohnen, denn Roggen und Gerste gedeihen nur an einzelnen Stellen gut, an den meisten sehr mittelmäßig, und oft wenn der Winter zeitig eintritt, bleibt ein großer Theil der Sommerfrucht unter dem Schnee, wie während unserer Anwesenheit im obern Gebirge, wo in den letz-

Digitized by Google

ten Tagen des Augusts [nach altem Styl] die Erndte auf den geschützten, wärmern Feldern begann, und den siebenten September schon der Winter an den Gehängen des Thals erschien. So durch Klima und Boden wenig begünstigt ernährt der Ackerbau die Bewohner dieser Gegend nur kümmerlich, obgleich ihrer für den Flächenraum nicht viele sind; wir fanden daher überall große Theurung bei großer Armuth die durch den Holzmangel, hier wo im August die Wärme nicht über 9° Reaum. stieg, noch drückender wird. Nur weniges Gestrüppe wächst an den unzugänglichen Felsen; Dürftige müssen es oft zwei bis drei Werst weit in kleinen Bündeln, auf dem Rücken nach Hause tragen, und selbst Kasbek läßt seinen täglichen Bedarf mühsam zusammen suchen.

Die geringe Baumvegetation ist nicht der hohen Lage, sondern der schlechten Wirthschaft zuzuschreiben, denn hinter Dsion findet man noch 912,7 Toisen über dem Meer, ein stark gelichtetes Wäldchen ziemlich hochstämmiger Tannen; und mehrere andere in Nebenthälern zum Beweis daß diese Holzart hier fortkommen kann, wenn sie von hohen Bergen gegen zu rauhe Witterung geschützt wird. Weiter oberhalb, nach Kobi zu, nehmen Bäume und Gesträuch ab, und eben so der Anbau. Das einsame Felsenthal wird hier nur von einzelnen feuchten Wiesengründen und den Gebirgsflüssen belebt, deren schnellen Lauf und geringe Tiefe, die Osseten sehr gut zur Anlage kleiner Mühlen benutzen. Kastenförmig, von losen Steinplat-

platten erbaut, sind sie so in die Strömung gestellt, daß sie die ins Wasser geneigte Schaufel eines horizontalen Rades trifft, und dessen senkrechte Welle herumdreht, an deren oberem Ende der bewegliche Mühlstein unmittelbar befestigt ist.

Kobi liegt an der Vereinigung des Tetri-Dsgali mit dem Terek. Die mit Infanterie und Kosaken besetzte Verschanzung deckt den Weg nach Tiflis, der sich in einer engen Schlucht südlich hinaufzieht, und sperrt nord-westlich das oberste Ende des Terekthals, das den Russen nicht gehört.

Wir brachten die Nacht bei dem Offizier der Besatzung zu, indeß Kasbek in dem gleich nebenan liegenden Dorfe Kobi einkehrte, um die nöthigen Veranstaltungen zu unserer Reise zu treffen, vielleicht auch weil er sich freier und ungezwungener unter seinem Volke fühlte, das ihn hoch ehrt.

Am andern Morgen erhielten wir früh die erfreuliche Nachricht, Pferde und Führer stünden bereit. Wir fanden sieben wohlbewaffnete Osseten, aus dem untern oder Alt-Kobi, einem Dörfchen, zwei Werst weiter in einer östlichen Seitenschlucht des Terek gelegen, bei Kasbek. Nachdem bis auf die Begleiter alle Anwesende fortgeschickt worden, ließ er sich von uns das bedungene Reisegeld geben, vertheilte es unter der Convoi und redete dann mit großem Ernst den Anführer, Gegor Machmetiew Tawaiew folgendermaßen in russischer Sprache an: „Hier, diese beiden übergebe ich Dir, ihr Kopf ist der meinige; führe sie

Digitized by Google

gut und sicher an die Quellen des Terek und wieder hierher. Sie werden dort sich umsehen, messen, einer von dem andern getrennt, zurückreisen; jeder von ihnen muß geschützt werden, und nun zieht mit Gott." Nach dieser feierlichen Ueberlieferung unserer Person in die Hände der Führer, brachen wir auf, von den Glückwünschen der Zurückbleibenden begleitet.

Die kleine Thalweitung bei Kobi wird zwei Werst oberhalb, durch einen Porphyrfelsen eingeengt, der aus dem rechten Gehänge hervor, und so nahe an das linke tritt, daß der Terek sich eine ansehnliche Strecke nur mühsam durch den Spalt windet. Doch haftet Stellweise ungeachtet der schroffen Wände etwas Erde an seinen Ufern, und dort (bei Okrokana) haben einzelne Familien sich angebaut, der Gefahr trotzend, mit denen überhängende Klippen und der zuweilen stark austretende Fluß sie bedrohen.

Wir überstiegen den Porphyrfelsen auf schmalen Stegen voll Steinblöcke, über die unsere geübten und sichern Gebirgspferde geführt werden mußten. Dort wo der Weg oberhalb der Thalenge sich zum Terek hinabsenkt, treten die Berge wieder ansehnlich weit auseinander, und lassen für eine wohl anderthalb Werst breite Fläche Raum, die der Fluß, vielfach verzweigt, in kleinen Bächen durchschneidet, deren gemeinschaftliches Bette, voll Gerülle liegt. Die stark ansteigenden Berggehänge sind über ihren untern Felsenabsätzen mit kurzem Grase bekleidet, ihnen folgen höher, Felsen, deren obern zackigen Rand ewiger Schnee

Digitized by Google

deckt. Gleich Silberfäden schlängeln sich hier, längs den schwarzen Schieferwänden die schäumenden Gewässer hinab, und stürzen dann zu reissenden Gießbächen angewachsen, mit wildem Ungestüm in den Terek.

Die Dörfchen deren es hier mehrere giebt, liegen auf den grasigen Höhen, einige auch auf der Thalsohle. Sie gleichen mehr als um Kasbek und Lars, alten Burgen oder Bergfesten, weil fast jedes Haus einen ansehnlichen Thurm und viele derselben hohe steinerne Umzäunungen haben. Unsere Führer wichen den meisten Dörfern, vorzüglich ihren Thürmen sorgfältig aus, denn aus diesen, sagten sie, erschießt oft ein Nachbar den andern wegen eines Wortwechsels und Fremde sind wegen des allgemein herrschenden Mißtrauens noch weniger sicher. Nur dadurch daß wir im Thal viel Verwandte haben, die uns beistehen und rächen wenn wir angegriffen werden, sind wir im Stande Euch sicher zu geleiten, doch müssen wir sehr vorsichtig seyn. Und sie hatten uns nicht zu viel gesagt, wie wir anfänglich glaubten, denn wir waren kaum einige Werst geritten, so erschallte von den begrasten Gehängen ein wildes Geschrei. Das Volk, welches mit dem Einsammeln des Heus beschäftigt war, griff zu den Waffen, ohne welche kein Kaukasier sich von seiner Wohnung entfernt, und nur durch das Zureden unserer Begleiter wurden die gerüsteten Räuber wieder zur Ruhe gebracht; von einigen Bergen kamen Leute herab, die sich der Fremdlinge sonderbare Erscheinung genauer erklären ließen.

Digitized by Google

Bei Abana (Bad) einem Dorfe zehn Werst von Kobi, entspringt eine kalte Quelle, deren Wasser zusammenziehend süßlich sauer schmeckt und so scharf ist, daß uns vom bloßen Kosten, Lippen und Zunge wund wurden. Thiere welche das Wasser trinken, leben nicht lange, einige werden auf der Stelle getödtet. Der Berg aus welchem die Quelle entspringt enthält sehr viel Schwefel und Alaun, die dem Wasser wahrscheinlich jenen Geschmack und seine schädlichen Eigenschaften geben. Unsern Vorsatz den Berg näher zu besichtigen, mußten wir bei der Reise zum Ursprung des Terek, aufgeben, weil bei unserer Annäherung mehrere Weiber welche dort arbeiteten, ein so gewaltiges von Drohungen begleitetes Geschrei erhoben, daß uns die Führer, aus Besorgniß vor den rachenehmenden Männern, riethen, die Untersuchung bis zur Rückreise zu verschieben.

Die Osseten bedienen sich des Schwefels zu ihrem Schießpulver, das von vorzüglicher Güte und Stärke seyn soll. Die Art der Bereitung wollte man uns nicht zeigen, wahrscheinlich aus demselben Grunde, warum der Zutritt zum Berge nicht gestattet wurde, — aus Mißtrauen; wir erfuhren bloß, daß nach den Graden der Stärke des Pulvers, das Holz zur Kohle gewählt und auch das Mischungs-Verhältniß geändert würde, konnten aber, über dieses so wenig, wie über die Baumart, welche die beste Kohle liefert und nur in wärmern Thälern wächst, Auskunft erhalten.

Digitized by Google

Schon früher wurde angemerkt, daß um Kobi bloß einiges Gesträuch sich finde, eben so weiter hinauf am Terek. Nur Birkengestrüpp, Rhododendron und Sanddorn wachsen an den Gehängen, doch sahen wir oberhalb an einer südlich gewandten Bergwand ein hübsches Birkenwäldchen. Es zieht sich etwa eine halbe Werst an demselben hinauf, und verdankt seine Erhaltung dem Schutz eines Dämons *) welcher jeden mit Krankheit oder Tod bestraft, der hier einen Zweig abbricht, oder einen Baum umhaut. Bloß dürre abgefallene Reiser dürfen genommen werden.

Nach fünfstündigem Ritt, erreichten wir bei dem Dorfe Rees, etwa zwanzig Werst von Kobi, das Ende des Thals. Eine hohe Bergkette, mit schroffen, schwarzen Schieferwänden und weiten Schneefeldern, schließt dasselbe. Sie sendet von S. W. und N. zwei Bäche aus, die am Fuße des Berges sich vereinigen

*) Der leider unbekannte Verfasser des Tagebuchs einer Reise, die im Jahr 1781 von der Gränzfestung Mosdok nach dem innern Kaukasus unternommen wurde (Pallas neue nordische Beiträge B. 7.) fand in einer Ebene am Fuße des Gebirges zwei Werst vom Aradon, gleichfalls „einen heiligen Hain," der ungefähr 200 Faden im Durchmesser hatte. „Aus Aberglauben wird er geschont, weil dem, der in demselben hauet, ein unvermeidliches Unglück bevorstehen soll. Er ist daher zur stärksten und dichten Waldung geworden, eine Niederlassung der wilden Bienen, und eine Freistatt des Wildes, welches hier nicht weiter verfolgt werden darf. Jenseits des Hains fließt der Gatipsbach vorbei." S. 91 bis 92 g. a. O.

Digitized by Google

und den Terek bilden, dessen Hauptquelle wegen grosser Höhe und Wassermenge dem nördlichen Arm zugeschrieben wird. Wir wählten daher diesen zu unserm Nivellement, und Parrot erstieg in Begleitung von vier Osseten die Schlucht, in welcher der junge Strom sich mit Brausen über die Felsenabsätze hinunterstürzt. Oberhalb kommt er unter einem Gewölbe von Schnee hervor, der durch oft und schnell wechselnden Thau und Frost, zu einer eisartigen Masse erhärtet, so fest war, daß Parrot über die nur drei Fuß starken Bogen wie über Brücken sicher hinweg ging. Hundert Schritt von dem ersten Gewölbe folgt ein anderes, und so in kleinern und größern Entfernungen noch zwei, gleich Uberresten einer ehemals zusammenhängenden Decke des Baches. Das unterste Gewölbe war von allen das stärkste und ansehnlichste; wohl fünfzig Schritt zog es sich ununterbrochen hinauf. Am obere Ende der Schneebrücken erhoben sich steile Schieferwände, und an ihnen rieselten, etwa 100 Toisen höher, die ersten Zuflüsse des Terek herab. Wo diese sich vor dem Gewölbe vereinigten, wurde der Standpunkt für die Barometerbeobachtung gewählt, sie gab ein Niveau von 1367 Toisen über dem schwarzen Meer, und 234 Toisen über dem Standpunkt der gleichzeitigen Beobachtung unten bei Rees, eine Entfernung von drei Werst, wo der Bach also auf 100 Fuß Lauf 14,4 Fuß Fall hatte. Das Nivellement nach Abana bestimmte dem Terek an diesem Ort, ein Niveau von 1048,1 Toisen über dem

Digitized by Google

Meer, und 84 Toisen über der zweiten Station bei Rees, eine Strecke von zehn Werst.

Des Dorfes Nähe zog bei Abana viele seiner Bewohner an das Ufer des Terek wo durch die aufgestellten Instrumente, das Ungewöhnliche unserer Erscheinung noch mehr die Neugier reizte. Alt und Jung, Männer, Weiber und Kinder standen in einen Halbkreis gedrängt, um den Zauberer und seinen Apparat, durch den er sich mit dem Wasser, der Erde, und dem Himmel zu verständigen schien. Bald hielt stummes Erstaunen den Haufen in einiger Entfernung zurück, bald drängte er sich mit solchem Ungestüm heran, daß ohne den Schutz der Convoi, Beobachter und Barometer in den Fluß gestürzt wären. Den Weibern und Kindern machte die Kleidung des Fremdlings vorzüglich viel Spaß, sie wiesen laut lachend auf ihn hin; die Männer schüttelten bedenklich den Kopf, oder folgten mit spähenden Blicken jeder Bewegung des vielleicht gefährlichen Gastes. Ein grauhärtiger Alter, dem auf seine Bitte, die Taschenuhr gezeigt und ans Ohr gehalten wurde, hätte sie gern auseinander genommen, um, wie wir oft bei den Werken der Natur, durch Zerstörung, dem Leben in dem Wunderdinge nachzuspüren.

Wie das Benehmen der hier versammelten Osseten eine fast gänzliche Abgeschiedenheit von dem oft bereisten untern Terekthal, so verrieth ihre Kleidung und Physiognomie, Dürftigkeit und Wildheit. Die Meisten unter ihnen, vorzüglich die Weiber waren

Digitized by Google

durchaus zerlumpt, ihre nicht häßlichen Gesichter von Hunger und schwerer Arbeit abgespannt; die Männer hatten stark gezeichnete Züge, die wohl nur durch Raubsucht, Rachgier und Trotz verzerrt worden, denn die ihnen ähnlichen Kinder nahmen durch ihre, oft hübschen Köpfchen voll Leben und Gutmüthigkeit für sich ein.

Da der Abend heranrückte, ehe Parrot, der in Rees zurückgeblieben war, anlangte, beschlossen wir in Abana zu übernachten. Ein Verwandter des Gegor bewilligte den Kurak (das Gastrecht) in seiner Wohnung. Indeß Pferde und Gepäck dort untergebracht wurden, benutzte ich die Dämmerung um mit einem Begleiter den Schwefelhügel zu besuchen. Wir kamen unbemerkt zu ihm hin, der Ossete stieg erst hinauf, um sich zu versichern daß wir nicht gesehen würden, dann hielt er während der Untersuchung Wache.

Der Hügel besteht wie die Nebenberge aus Thonschiefer, der aber hier von Schwefel und Alaun ganz durchzogen und so zerfressen ist, daß es schwer hält, nur ein festes Stück zu finden, fast alles Gestein zerfällt in Splitter und Pulver. Der Schwefel durchzieht den Schiefer nicht nur, er liegt auch in Nestern und Lagen in ihm und bedarf bloß einer Sonderung von dem beigemengten Alaun. Durch einen zweckmäßigen Abbau könnten große Quantitäten Schwefel und Alaun, ohne bedeutende Kosten gewonnen werden.

Unser Nachtquartier in dem besten Hause des Dörfchens hatte wenig Einladendes. Die dunkle

Digitized by Google

Stube des mittlern Stocks (des einzigen bewohnbaren Raumes, da unten Pferde- und Vieh-Ställe und in dem Thurm die Vorräthe waren) fanden wir mit der zahlreichen Familie des Wirths fast angefüllt, doch suchte man uns, und den Begleitern möglichst viel Platz zu machen. Die Gäste zu ehren, wurden sogleich Kuchen bereitet, allein der durchaus rohe Teig von Gerstenmehl, der vor unsern Augen bloß ein wenig mit Wasser angefeuchtet, dann in Klümpchen geformt gar nicht gebacken worden, war nur Ossseten genießbar. Dieser unentgeltlichen Bewirthung folgte dann die Zubereitung eines Schaafs, welches wir für zwei Silberrubel unsern Begleitern gekauft hatten. Es wurde in der Stube geschlachtet, nur in wenig Stücke zerlegt, und dann in einem großen eisernen Kessel gekocht, der an einer Kette an der Decke herabhing. Das Feuer brannte in einer kleinen Vertiefung des steinernen Fußbodens. Da der Wind gerade von der Seite wehte, wo sich ein kleines Zugloch in der Wand befand, erfüllte ein erstickender Rauch die Stube, so daß wir auf den Vorsprung des untern Stocks flüchten mußten; vor der Mahlzeit wurde das Feuer ausgelöscht, man stellte kleine Schemel im Halbkreise herum, auf der sich uns zur Seite, erst der Wirth, dann unsere Begleiter dem Alter nach, setzten, der größte Theil der Gesellschaft mußte sich mit Strohbündeln begnügen. Es wurde nach mohamedanischer Sitte, Wasser zum Hände- und Bartwaschen herum gereicht, und nachdem jeder sich mit der Mütze getrock-

Digitized by Google

net, das Schaaffleisch vorgesetzt, zuerst uns, dann dem Wirth und den beiden ältesten Begleitern auf dreifüßigen Schemeln statt der Tische, den übrigen auf dem Fußboden. Die jungen Bursche zerschnitten das Fleisch, damit man sich nur der Finger zu bedienen hätte, und leuchteten mit Kienspänen. Den Weibern die in einer Ecke der Stube mit dem Reinigen des Eingeweides beschäftigt waren, warfen die Männer zuweilen abgenagte Knochen zu, selten schickten sie ihnen bessere Stücke durch die Knaben. Während dem Essen wurde das Wasser, worin das Fleisch gekocht hatte getrunken, und zum Beschluß, als Leckerbissen, das Fett gegessen, womit Kreutz und Hinterschenkel der hiesigen Schaafe gepolstert sind.

Nachdem die Weiber den ossetischen Gästen die Streu bereitet, ihnen die Schuhe ausgezogen hatten und alles zur Ruhe gebracht worden war, zündeten sie das Feuer wieder an, sich und den Burschen, die vorhin leer ausgegangen waren, aus den Ueberresten des Schaafs ein Mahl zu bereiten das bis nach Mitternacht dauerte. Die Ruhe welche nun folgte währte nicht lange; schon um vier Uhr weckte uns von neuem ein erstickender Dampf; man bereitete den Fremden zum Frühstück Brodte aus Gerstenmehl, die zuerst auf einer Eisenplatte über dem Feuer getrocknet und dann zwischen glühendem Schaafmist geröstet wurden.

Noch an demselben Tage setzten wir unser Nivellement bis Kobi fort, wo wir den Terek 947 Toisen über dem Meer fanden, dann eilten wir nach

Digitized by Google

Stepan Zminda zurück, um uns endlich zur Reise auf den Schneeberg anzuschicken.

Die große Freude welche Kasbek bei unserer ihm zu lange verzögerten Rückkehr bezeigte, sprach für die Wahrheit seiner Versicherung, er sey um uns besorgt gewesen, auch wußten wir jetzt selbst, wie leicht ungeachtet aller Vorsicht das Unternehmen hätte übel ablaufen können, da eine Convoi wohl gegen offenbare Gewalt, aber nicht gegen hinterlistigen Ueberfall sichert. Deswegen ließen die Begleiter uns selbst in Abana, wo wir doch das Gastrecht erhalten, nicht mehr vors Haus, sobald es dunkel geworden, und blieben wir zu lange auf dem Vorsprunge des obern Stocks um uns von dem erstickenden Rauch zu erholen, kam gewiß einer von ihnen heraus, um zu sehen ob uns nichts zugestoßen. Wie nur die Furcht vor der Blutrache die wilden Räuber zügelt, sieht man aus der Aeußerung eines unserer Führer, den wir im Scherz fragten seit wie lange er keinen Menschen erschossen? „Zwei oder drei Monate werden es seyn, antwortete er ernsthaft, und auf unsere Erkundigung nach der Veranlassung zum Morde, sagte er so gleichgültig wie vorhin „weil der Mensch mich geärgert hatte" worauf er das Verfahren bei ihren Streitigkeiten genauer beschrieb. „Beleidigt mich Jemand, und ist er allein oder schwächer als ich; hat er keine Freunde und Verwandte die ihn rächen, so haue ich ihn nieder oder ersteche ihn, sonst suche ich ihn bei der ersten Gelegenheit zu erschießen." Gegor der weni-

Digitized by Google

ger roh als seine Gefährten schien, antwortete auf die Frage, wie weit sein Gewehr trüge? „wenn dort auf jener Höhe, ein Mensch geht, treffe ich ihn noch recht gut.“

Die Bewaffnung der Osseten, denen der übrigen Kaukasier ähnlich, besteht in einer türkisch geschäfteten Flinte, einem schwachgekrümmten Säbel, der ohne Bügel, bloß mit einem Griff versehen, bis an den Knopf in der Scheide steckt; in einem Pistol und dem Kindschall, der zwölf bis vierzehn Zoll lang und zweischneidig ist, er vertritt die Stelle des Messers und der Axt, denn das gute, sehr scharfe Eisen, durchschneidet selbst Knochen und Bäumchen mit großer Leichtigkeit. Am obern Terek bedienen sich die Osseten auch des Schildes, der oval, von starkem Leder oder Holz gemacht, und mit eisernen Reifen und Nägelköpfen versehen ist. Die Länge desselben beträgt selten mehr als einen Fuß.

Die Kleidung der Osseten ist wie bei den Tscherkessen und Kabardinern, ein kurzer Tuchrock, der gleich unsern s. g. englischen Ueberröcken bis ans Knie reicht, mit Schnüren zugebunden wird, und auf jeder Seite der Brust für sechs Patronen eine Tasche hat. Die langen Beinkleider liegen enge an und reichen bis an die Schuh, welche ganz von dünnem Leder gemacht sind. Zum Besteigen der glatten und steilen Grasflächen ihrer Alpen, bedienen sie sich einer andern Art Schuhe die statt der Sohle ein Netz von starken Riemen haben; man geht mit ihnen sehr sicher, nur

Digitized by Google

reißen bei steinigem Wege die Riemen oft, und noch öfter muß das Gras, welches zum Schutz der Fußsohle zwischen ihr und dem Netze liegt, durch neues ersetzt werden. Gegen Regen und Kälte bedient sich der Ossete des Filzmantels (Burka) und der Regenkappe von Tuch (Baschlyk); ein Mützchen von Schaafsfell deckt immer den geschornen Kopf. Da im Gebirge der Flachs nicht gedeiht, und alle Leinwand von den Armeniern gekauft werden muß, so tragen nur wenige Wohlhabende Hemden, und die roth oder blau leinenen Röcke und Beinkleider der Weiber sind meist sehr zerlumpt. Diese hüllen den Kopf in Tücher, deren Enden über das Gesicht hängen, doch ist dasselbe selten verdeckt; die große Frechheit setzt sich über das Gebot des Korans hinweg und die Männer bei denen sich seine Befolgung nur auf das Scheeren des Haupthaars und das Waschen vor und nach dem Essen beschränkt, achten die strenge, mohamedanische Sitte so wenig, daß sie es ruhig ansehen, wenn ihre Weiber und Töchter sich den Reisenden antragen. Ueberhaupt kann man die Osseten eben so wenig zu den Mohamedanern als zu den Christen zählen, denn von jenen haben sie nur einzelne Gebräuche, von diesen einige Sagen angenommen, die durch frühere heidnische entstellt sind. Den Kasbek z. B. den sie Chreste Zup, Christi Berg, nennen, bewohnte einst Maria mit dem Christkinde, und noch jetzt soll dort von einem großen Vogel bewacht, seine Wiege und der Mutter Kleider erhalten seyn. Dem Elias der

Digitized by Google

durch Gewitter und Krankheiten, Menschen und Vieh schadet, opfern sie an bestimmten Plätzen, Schaafe, deren Häute an aufgerichtete Stangen gehängt werden. Wunderquellen aus denen bald klares Wasser, bald Blut entspringt, zeigen Fruchtbarkeit oder Hungersnoth und Pest an, u. s. w.

Die türkischen Mulla welche nicht sowohl zur Verbreitung ihrer Religion, als zur Anregung des Hasses gegen Rußland das Gebirge von Zeit zu Zeit durchziehen, werden von den Osseten hochgeehrt, obgleich ihr Bekehrungsgeschäft eben so wenig Erfolg hat, als die frühern Versuche georgischer Geistlichen.

Eifrigere Mohamedaner als diese Osseten, sind die Nachbaren der Kabarda, deren Fürsten sich zum Islam bekennen und einen bedeutenden Einfluß auf die angränzenden Gebirgsbewohner haben, da diese aus Mangel an Unterhalt, den Herrn der fruchtbarern Gegenden, bei Fehden und Feldarbeiten, Hülfe leisten.

Ungeachtet der großen Armuth welche die Osseten des Hochgebirges drückt, ziehen sie doch ihre unwirthbaren Felsen der schönen Ebene am nördlichen Fuße des Kaukasus vor. Auf die Frage, warum sie sich nicht lieber dort ansiedelten, wo sie unter dem Schutz der Russen, sicher und durchaus frei von allen Abgaben, mit reichem Gewinn die herrlichsten Aecker und Wiesen bauen könnten, antworteten sie fein genug: „die Luft sei ihnen dort nicht zuträglich, sie wären an wenig Wärme, so wie an wenig Brodt gewöhnt, und

Digitized by Google

lebten hier gesünder und vergnügter." Die Liebe zur völligen Ungebundenheit, und die Abneigung gegen jede, das Faustrecht beschränkende Ordnung, welche die Dürftigkeit der Wohlhabenheit freudig vorziehen läßt, wird dadurch noch mehr bei den Männern erhalten, daß der Druck der Arbeit und häuslichen Sorge, nicht auf ihnen, sondern auf den Weibern lastet.

Digitized by Google

6.

Der Berg Kasbek.

Endlich mußten die Wolken, welche das Hochgebirge bisher umlagert hatten, einem frischen Südwinde weichen; sie zogen gleich Strömen durch Thäler und Schluchten in die Steppe und nur hier und da hingen noch an einzelnen Felsengipfeln leichte Nebelschleier.

„Jetzt ist es Zeit den Berg zu besteigen“ sagte unser Wirth, der seinem Wetterpropheten traute, „Eure Führer sind bereit.“

Den $\frac{1}{13}$ September früh brachen wir auf, von zwei georgischen Jägern, und einem Dollmetscher begleitet; ein Pferd trug unser weniges Gepäck. Wir gingen über den Terek, dem Dorfe Gerget vorbei, das Nebenthal des Dscheri hinan, der sich Stepan Zminda gegenüber, in den Terek ergießt. Auf dem Rücken des dünnbegrasten rechten Gehänges, liegt die Kirche Zminda Zamöba, das linke bilden steile Wände, deren Porphyr meist säulenförmig zerklüftet

Digitized by Google

tet ist. Felsmassen, die zwanzig bis dreißig Schritt im Umfange haben, und mehrere Faden hoch sind, füllen nebst kleinern Trümmern das Thal, dessen Seite dort wo sie in sandsteinartigen Bänken aufgeschichtet sind, einige künstliche Höhlen enthält, die einst theils von Einsiedlern bewohnt wurden, theils Hirten und Schaafen bei Unwettern zur Zuflucht dienen. Ungefähr nach zwei Werst wendet sich das Thal aus der bisher meist westlichen Richtung stark nach Nordwest herum, denn mühsam hat der Bach auf vielen Umwegen, durch enge tiefe Schluchten, wie durch Spalten, vom Kasbek herab, seine Bahn sich suchen müssen. Wir verließen hier den Dscheri, und stiegen an der rechten Seite zu dem schmalen Rücken hinauf, durch welchen der Kirchberg Zminda, mit dem Fuße des Kasbek zusammenhängt. Man erhebt sich über Felsenstuffen zu einer Schlucht die mit Gesträuch, Kräutern und hohem Grase bekleidet ist. Oberhalb erweitert sie sich zu einer kleinen Grasfläche, welche wallartige Gerüllelagen und Klippen begränzen. Die Schneekuppe schien jetzt ferner als unten am Terek, denn von einem Felsendamm größtentheils verdeckt, war nur die Spitze sichtbar. Nach kurzer Rast in Kasbeks Schäferhütte, einer auf der Fläche, aus losen Steinen erbauten Höhle, wo unsere trägen Georgier durchaus den andern Morgen abwarten wollten, obgleich es erst Mittag war, brachen wir wieder auf. Jenseits des Dammes, der nach einer Stunde überstiegen war, standen wir dicht unter des Berges weit-

Digitized by Google

gedehnter Schneefläche, von der südlich eine tiefe Schlucht ausläuft, mit Schnee und Eis erfüllt. Die Masse, mit schwachen Gerüllelagen durchzogen, war in allen Richtungen von weiten senkrechten Spalten zerrissen, und dadurch in colossale 50 — 60 Fuß hohe Säulen getrennt.

Wir ließen einen unsrer Führer mit dem Bedienten bei Gepäck und Instrumenten zurück, kletterten an steilen Grasflächen und Felsenwänden zu dem obern Ende des Eisthals hinauf, das durch einen tiefen Schlund, mit bemoosten Porphyrbänken und Platten erfüllt, von der Gränze des ewigen Winters geschieden wird. Leichtfüßig ging unser Jäger über die beweglichen Trümmer, die den Ungeübten an Vorsicht mahnen, denn ein Fehltritt kostet ihm hier gewiß Arm oder Bein.

Nach zweistündigem Wege erreichten wir endlich die Schneefläche. Mäßig ansteigend zog sie sich bis an den Hauptgipfel des Kasbek, der in N. W. vor uns lag, und in verschiedenen Richtungen zackige Porphyrwände aussendet, von denen die beschneiten Abhänge eingeschlossen werden. Die Felsen sind durchaus zerrüttet, zum Theil in Sand und kleines Gerülle zerfallen. Durch Wolken und geschmolzenen Schnee erweicht, und daher leicht von dem schneidenden Luftzuge losgerissen, rieselte der Schutt an den Wänden herab, und unterbrach von Zeit zu Zeit durch sein leises Knistern, oder durch den weitschallenden Sturz einzelner Trümmer die schauerliche Stille der

Digitized by Google

Wüste, welche feindliche Geister zu durchwandeln schienen, mit der Zerstörung der Urwelt sich ergötzend. Ernst gestimmt durch das ernste Bild des Todes um uns her, wandten wir den Blick in die Tiefe zu dem grünenden Leben hinab, das aus ihm hervorgegangen, — da schallte plötzlich ein donnerähnliches Krachen mit vielfachem Wiederhall von dem Felsen herauf, daß wir den Berg geborsten glaubten, bis ein zweites Getöse uns belehrte, es rühre von dem Sturz mehrerer Eissäulen des Gletschers her. Sowohl die Spalten in diesem wie ihr periodisches Zusammenbrechen, wird von der starken Neigung des Bodens auf dem er ruht, und von dem Flüßchen veranlaßt, das unter ihm hervorbricht. Indem dasselbe die untern Lagen unterwäscht und schmilzt, gleitet die Last allmählig abwärts und die dadurch vielfach zerrissene Masse muß nothwendig einstürzen; daß aber das Eis des Thals fortrückt, beweisen die Gerüllelagen, welche es vor sich hingeschoben, so wie die stärkere Zerklüftung am untern Ende.

Nachdem wir eine Stunde auf der Schneedecke gegangen waren, machte unser Führer Halt, „denn," rief er, „weiter als bis zu jenem Trümmerhaufen dürfe sich niemand wagen, die Berge verschwänden sonst in Dunkelheit, und Gefahren drohten dem Leben;" hier aber wolle er uns die Hauptmerkwürdigkeit des Kasbek, ein Kreuz auf dem vor uns liegenden Felsenkamm, und dem Gipfel näher, auf steiler Klippe ein altes Kloster zeigen, in welchem sich die

Digitized by Google

Wiege Christi, der Mutter Maria Kleider und große Schätze befänden. — Allein wie Rauchsäulen stiegen zwei Wolken aus der Tiefe und verhüllten den Felsen mit seinen Heiligthümern. Durch ihre Nähe von einer Schwärmerei ergriffen die jede frühere Besorgniß vor den Zauberkräften des Berges unterdrückte, stieg der Jäger noch höher hinan, dann wandte er sich betend zur Wolke; seinen Kreuzen und dem Ausruf Christe! Christe! sollte sie weichen, und schienen die wogenden Nebel sich theilen zu wollen, erhob er mit ängstlichem Ungestüm noch lauter die Stimme; endlich wurde der Wunsch erfüllt, ein starker Windstoß zerriß den Schleier. Rasch ergriff der Jäger unser Teleskop, und sah mit Entzücken nach dem eisernen Thor, den glänzenden Säulen des Klosters. Auch wir sollten an diesen Wundern uns erfreuen, aber vergebens! In den sonderbaren Gestalten des Felsenrückens, erkannten wir immer nur Porphyrklippen, und schon wurde des Jägers Entdeckung für eine Täuschung der Phantasie erklärt, da erblickten wir in derselben Höhe deutlich ein kleines Kreuz. Gern hätten wir jetzt gleich den Felsen erstiegen, allein neue Wolken lagerten sich um uns herum, die Abenddämmerung begann, und wir mußten diesen Vorsatz, wie den, einen Weg zum Gipfel aufzusuchen, für heute aufgeben.

Am 2ten September früh, nachdem wir unter der Schneegränze in Kasbeks Schäferhütte übernachtet hatten, ging Parrot in Begleitung unsers Bedien-

Digitized by Google

ten und des Jägers zum barometrischen Nivellement des Berges ab; ich blieb wegen der correspondirenden Beobachtung, auf der kleinen Fläche unter der Schneegränze zurück. Dem Führer war eine ansehnliche Belohnung versprochen, brächte er Parrot bis auf den Gipfel, allein weder der Eigennutz den wir durch das Vorzeigen der Dukaten rege gemacht, noch Bitten und Drohungen konnten den Aberglauben des Menschen besiegen; nur eine kleine Strecke geleitete er ihn weiter als am Tage vorher, dann blieb er zurück und ließ die Andern allein den Versuch wagen.

Mühsam und mit Gefahr, erklimmte Parrot die steiler werdende Schneefläche, bis die früher nur unbedeutenden Spalten immer weiter, der Abhang immer jäher wurde, da mußte er endlich dem Vorhaben, dieses Mal den Gipfel zu erreichen, entsagen. Die Barometerbeobachtung gab eine Höhe von 2003,3 Toisen über dem schwarzen Meer. Die Hoffnung einer herrlichen Uebersicht des Gebirges von diesem erhabenen Standpunkte wurde leider vereitelt, Wolken verhüllten die nächsten Berge und die Gegenden am Fuße machte ein blauer Duft unkenntlich; nur in Süden erhob sich in weiter Ferne eine ansehnliche, isolirte Berggruppe, — vielleicht der Ararat.

Auf dem Rückwege stieg Parrot zu dem Kreuz hinauf. Er fand es aus dem Porphyr des Berges gehauen, drittehalb Fuß hoch und breit, und mittelst kleiner Steine auf einem hohen, einzeln hervorragenden Block befestigt. Neben dem Kreuz ist aus losen

Digitized by Google

Steinen eine vier Fuß hohe kreisförmige Mauer errichtet, die einen Platz einschließt, der sechs Fuß im Durchmesser hat, und mehrere Platten eines Hornblendschiefers enthält, den wir am Kasbek nicht fanden. Auf der andern Seite sind Steine zu einem beträchtlichen Hügel aufgethürmt, neben welchem eine unförmliche Porphyrsäule steht. Inschriften und Jahrszahlen fanden sich nirgends.

Auf demselben Felsenrücken, dem Gipfel des Berges um eine halbe Werst näher, befindet sich wenigstens 500 Toisen über der Schneegränze, und 150 Toisen höher als das Kreuz die Wunderhöhle welche hier das Kloster genannt wird. An einer rauhen Porphyrwand unterschied Parrot mit bloßem Auge eine glatte, länglich viereckige Stelle, und am untern Theil zwei glänzende Flecken; das Fernrohr ließ eine behauene Fläche deutlich erkennen, und in ihr den Eingang zu einer Höhle der von zwei Platten, gleich angelehnten Flügelthüren geschlossen wird, die Platten mögen etwa vier Fuß hoch und drei Fuß breit seyn, unter ihnen ist ein Theil der Höhle sichtbar, von deren Rande sich zwei Pfeiler erheben welche die Thüren stützen; diese sowohl als jene glänzen wie glimmriger Schiefer.

Die Seite der Klippe, in welcher sich die Grotte befindet ist jäh und unzugänglich. Man könnte sich ihr vielleicht auf dem Felsenrücken durch den sie oberhalb mit dem Berge zusammenhängt, nähern und dann an einem Seil hinunterlassen, auch wollten wir,

Digitized by Google

nachdem der Berg erstiegen und gemessen worden, den Versuch wagen, allein das darauf eintretende Unwetter hinderte die Ausführung, und unsere Neugier, angeregt durch die Ueberreste eines Werks das nur die glühendste Schwärmerei den Schreckniſſen einer, in ewigem Winter starrenden Wüste trotzend, hier errichten konnte, blieb unbefriedigt.

Nach zwölfstündiger Abwesenheit kam Parrot wieder bei der Schäferhütte an, von wo wir noch denselben Abend nach unserm Standquartier am Terek zurückkehren mußten, weil die Führer uns verlaſſen, und wir Anstalten zu einem nochmaligen Ersteigen des Berges treffen wollten.

Wir machten jetzt, mit Erlaubniß des Offiziers der russischen Besatzung von Stepan Zminda, vier Soldaten willig, uns auf den Kasbek zu geleiten, um das nöthige Gepäck zu trägen, und mit ihren Beilen an jähen, glatten Stellen, Stufen zu hauen. So, besser als die vorigen Male zu unsrer Untersuchung gerüstet, begaben wir uns, bloß von dem einen Jäger geleitet, am 17ten September früh wieder auf den Weg. Parrot ging nach kurzer Ruhe an der Schäferhütte, sogleich mit den vier Soldaten weiter; der Jäger führte sie nur bis auf die Schneefläche, dann kehrte er zu mir zurück, mich über einige Bergrücken des Kasbek hinweg, in ein zweites Gletscherthal zu geleiten, das nördlich vom vorigen gelegen, zwischen Felsen sich hinabzieht, die am linken Gehänge aus Thon, Grünstein und Hornblendschiefer bestehen, und

Digitized by Google

auf dem Porphyr des Hauptberges ruhen, dessen Unterlage der Thonschiefer auf der südlichen Seite bildet, daher der ganze Berg eigentlich nur ein sehr großes Lager in dem hiesigen Schiefergebirge ist.

Am obern Ende des Gletschers sollte eine warme Quelle entspringen. Ich sah sie etwa 50 Toisen über der Schneegränze aus dem Thonschiefer hervorbrechen. Es ist ein eisenhaltiges Sauerwasser, das viel Eisenocker und weißen Kalksinter absetzt; der Boden des kleinen Gerinnes war überall mit einer dicken Lage von dunkelgrünem Moose bekleidet; warm kann die Quelle nur im Vergleich zu der Temperatur der Luft genannt werden, denn diese hatte hier 2,4° R. da ich jene sowohl oben beim Austritt aus dem Felsen, als unten im Thal 11,7° R. fand. Ueberhaupt ist's auffallend daß mehrere Quellen des Kasbek in dem Maaße an Wärme verlieren, wie sie im niedrigeren Niveau entspringen; einige unmittelbar am Gletscher aus welchem sie hervorkommen, hatten 1,7° bei 4,3° im Freien, und die Quelle an der Schäferhütte, 300 Toisen unter der Schneegränze, nur 1,3° bei 7,8° Lufttemperatur.

Auch in diesem Thal war gleich dem südlichen die Eismasse in Säulen zerrissen, und zum Theil eingestürzt, zwischen ihr und dem linken Gehänge befand sich ein abwechselnd zwei bis vier Faden breiter Raum, in welchem ich zur Rechten von hohen Felsen, zur Linken von Eiswänden eingeschlossen, eine kleine Strecke

Digitized by Google

über Steintrümmer hinaufstieg; die Quellen des Gehänges hatten hier das Eis geschmolzen.

Während meiner Excursion erhob sich ein frischer Wind, der am Abend immer stärker wurde, mit einbrechender Nacht in Sturm überging und zuletzt heftig wüthete. Er führte anfänglich nur leichte Wölkchen aus den südlichen Schluchten herauf, die hoch über den Berg hinwegeilten, dann folgten immer größere und dichtere Nebelbänke, welche alle Thäler und Felsen an der Schneegränze einhüllten und die Schneekuppe dem Blick entzogen. In lebhafter Unruhe um meinen Freund, der in dem furchtbar tobenden Unwetter die Nacht auf dem Berge zubringen mußte, erwartete ich den andern Morgen und mit ihm besseres Wetter; es war leider so schlecht wie am vorigen Abend; der Sturm wüthete fort, und wenn er auf wenig Minuten ruhte, begann er mit erneuerter Kraft. Der Gipfel des Kasbek lag jetzt hell und klar vor mir, nur von Zeit zu Zeit hing eine eilende Wolke sich an ihn, ihres Schnees sich entladend.

Nach unserer Verabredung wollte Parrot am Morgen zurückkehren, fände er den Gipfel unersteiglich; sein Ausbleiben bis zum Mittag war mir daher ein günstiges Zeichen, und ich begann zur festgesetzten Stunde meine Barometerbeobachtung. Das Wetter blieb sich während derselben gleich, es stürmte ununterbrochen fort, und wie am Abend vorher, lagerten sich auch an diesem, dicke Nebel über die Gegend.

Um sechs Uhr kehrte endlich mein Freund zurück!

Digitized by Google

Hier seine eigene Erzählung des Versuchs den Kasbek zu ersteigen. „Mit der frohen Hoffnung dieses Mal den Gipfel des Berges gewiß zu erreichen eilte ich über den sanftern Abhang seiner Kuppe hinweg, auf welcher eine dünne Lage frisch gefallenen Schnees den alten erhärteten deckte, und das Steigen erleichterte. Bald aber erhob sich der Berg stärker, vorzüglich längs dem früher erwähnten Felsen, den wir daher verließen uns westlicher wendend wo die Seite frei von Klippen ist. Stellen auf denen wegen ihrer Steilheit der frische Schnee weggeweht worden, erklimmten wir nur mühsam, indem wir mit unsern Beilen, Stufen in die glatte Fläche hieben; auch mußten hier oft weite Spalten und jähe Schneewände umgangen werden. Diese Hindernisse hielten uns sehr auf, mehr aber noch eine besondere Ermüdung die mich wohl alle funfzig Schritt zum Ausruhen nöthigte, nicht sowohl durch eine Beklemmung der Brust, als durch eine allgemeine plötzlich eintretende Muskelschwäche entstand, und sich sogleich wieder verlor, wenn ich mich nur eine halbe Minute erholt hatte. Ihr folgte gewöhnlich ein angenehmes fremdartiges Gefühl, als befände ich mich in einem neuen Elemente, dem mein Körper, für den größern Luftdruck niederer Regionen geschaffen, an Kraft überlegen sey. Daß der Kreislauf des Bluts und das Athmen beschleunigt wurde, war eine unausbleibliche Wirkung der so sehr verdünnten Luft, die uns umgab, allein Uebelkeit und Schwindel belästigten weder mich

Digitized by Google

noch meine Begleiter; dagegen bemerkte ich an ihnen und mir eine Schwächung mehrerer Sinnesorgane; wir mußten sehr laut sprechen um einander zu hören, das Sprechen selbst fiel schwer, nicht aus Mangel an Athem, sondern weil die Zunge an Geschmeidigkeit verloren hatte, ja selbst das Auge schien minder thätig und wie durch eine innere Ursache gehindert scharf und weit zu sehen.

Ich war noch fern von meinem Ziel, als mich ein kalter Sturm und Schneegestöber unfreundlich begrüßten. Meine Begleiter legten nun ihre Pelze an, die sie bisher auf der Schulter getragen, und ich befahl jedem, so wie er die von mir gehauenen Stufen erreichen würde, sie zu erweitern, damit der Schnee sie nicht ganz zuwehen und zum Hinabsteigen unbrauchbar machen konnte. So näherten wir uns dem früher verlassenen Felsenkamme wieder und erreichten endlich Abends um acht Uhr die letzten Klippen desselben.

Die Wolken welche uns bisher umgaben, lagen unter uns, und der Gipfel des Kasbek war deutlich zu sehen. Ich fand daß wir etwa nur noch 200 Toisen unter seiner niedern südlichen Spitze standen, den steilsten Abhang des Berges zurückgelegt und nach Umgehung einer Schneewand, nur noch über die abgeplattete Kuppe zu steigen hatten, um die letzte, etwa 50 Toisen höhere Spitze zu erreichen. In zwei Stunden wäre dieser Weg zurückgelegt gewesen; nur die einbrechende Dunkelheit nöthigte mich im Schutze eini-

Digitized by Google

ger Felsen den andern Morgen zu erwarten, um dann noch vor dem Aufgange der Sonne das nahe Ziel zu erreichen.

Leider hatte das Schicksal es anders beschlossen! die schauerliche Nacht war in Sturm und Schneegestöber durchwacht; eine schwache Erhellung des Himmels verkündete endlich den aufdämmernden Tag, und noch immer zeigte sich keine Hoffnung zu besserem Wetter, da sank meinen Begleitern der frohe Muth den sie bisher erhalten, sie baten um baldige Rückkehr. Hände und Füße waren ihnen wie mir von der Kälte erstarrt, die obgleich nicht größer als — 7° R. wegen der in dieser Region nothwendig verminderten innern Wärme des Körpers empfindlich war; dicke Wolken hüllten uns ein, daß wir nicht zehn Schritt weit sehen konnten, und der Sturm wüthete stärker als zuvor.

Nachdem ich bis zwölf Uhr Mittags, in der Hoffnung das Unwetter würde sich legen, die Geduld meiner Leute auf die Probe gestellt, mußte ich mich endlich nach sechzehnstündigem Aufenthalt auf dem Berge doch zur Rückkehr entschließen ohne den Gipfel erreicht zu haben. Ehe ich sie antrat mußte die Höhe meines Standpunkts bestimmt werden. Ich konnte wegen der heftigen Windstöße das Barometer nicht an seinem Gestell befestigen, sondern mußte es aus freier Hand im Schutz der Felsen beobachten. Auf diese gestützt und gegen das Schneegestöber durch eine Decke gesichert, versuchte ich das Instrument möglichst senk-

Digitized by Google

recht zu halten, und wartete dann bis das Queckſilber nicht mehr fiel. Der Barometerſtand war (mit Inbegriff aller Correcturen wegen der Capillarität und des Queckſilberniveau) 19,745‴ bei einer Temperatur von — 5° am Barometer und — 4,6° im Freien; die Höhe des Punktes den ich auf dem Kasbek erreichte beträgt demnach 2167,9 Toiſen über dem ſchwarzen Meer und die ganze Höhe des Berges wenn die ungemeſſene Spitze 240 Toiſen iſt, 2400 Toiſen oder 14400 Fuß. Nach Erwägung aller bei der Meſſung obwaltenden Umſtände iſt dieſe Höhe die geringſte welche man annehmen kann, denn, war z. B. die Lage des Barometers nicht völlig ſenkrecht, ſo konnte ich nur einen zu hohen Queckſilberſtand, mithin eine zu kleine Höhe des Berges erhalten, und daſſelbe fände nach Ramonds Erfahrung Statt, wenn der Sturm, der Schnee und die Nähe des Felſens einigen Einfluß äußerten.

Gefährlicher als das Erſteigen des Berges war der Rückweg. Das häufige und plötzliche Umſchlagen des Sturms aus einer Richtung in die andere, machte es unmöglich, aufrecht zu gehen, ja ſogar ſitzend konnten wir uns auf der ſteilen Fläche nicht erhalten, wir mußten daher faſt ausgeſtreckt längs der Spur des geſtrigen Weges von Stuffe zu Stuffe hinabgleiten, einige auf die ſpitzen Füße des auseinandergelegten Barometergeſtell's geſtützt, andere mit den Händen ſich an den Schnee anklammernd.

Einer der Soldaten, zum Glück der vordere, ver-

Digitized by Google

fehlte einmal die Stuffe und fuhr mit außerordentlicher Geschwindigkeit, wohl dreihundert Fuß tief auf der glatten Fläche hinab, bis er von einer hoch hervorragenden Scholle und dem dort angehäuften Schnee aufgehalten wurde. Obgleich er nur dieser zufälligen Rettung sein Leben verdankte, das er ohne sie gewiß in einem Spalt oder an einer jähen Wand eingebüßt haben würde, war der Mensch doch nicht im mindesten erschrocken; nachdem er sich von seinem Fall erholt hatte, rief er unter allerlei Possen, seinen lachenden Gefährten zu, ihm doch eben so schnell zu folgen.

Nur ein einziges Mal wurde mir während dem Hinabsteigen, die Ansicht der Gebirgskette in West vergönnt; und auch diese Freude war schnell vorübergehend; die Wolken hatten sich nur getheilt, um mir zu zeigen, welch herrlichen Genuß sie mir geraubt."

So groß auch das Ungemach gewesen war, welches Parrot eben ertragen, wollte er doch, wenn das Wetter sich ändern würde, zum dritten Mal den Berg ersteigen, und auch seine Begleiter, obgleich von der ungewohnten Anstrengung ermüdet, fanden sich willig dazu. Das anhaltende Schneegestöber war aber leider der Vorbote des Winters gewesen, der mit dem $\frac{7}{19}$ September im Hochgebirge einkehrte, um für dieses Jahr nicht mehr zu weichen. *) Er nöthigte uns

*) Hätten wir, ungeachtet des im Hochgebirge eingetretenen Winters einen neuen Versuch zum Ersteigen des Kasbek machen, und in Stepan Zminda noch

einige Tage darauf von Stepan Zminda nach Wladi-Kawkas zurückzukehren, uns über das unvollkommene Gelingen unserer Unternehmung damit tröstend, daß es uns wenigstens geglückt war, die Höhe des Berges bis auf einige wenige Toisen, um die wir vielleicht in der Schätzung der nicht gemessenen Spitze fehlten, bestimmt, die Gränze des unvergänglichen Schnees am Kasbek festgesetzt, und einige vielleicht nicht unwichtige Belege zur Pflanzengeographie der höhern Regionen aufgefunden zu haben.

---

länger auf günstige Witterung warten wollen, so wäre dennoch die Ausführung unseres Vorhabens unmöglich gewesen. Die Folgen des großen Ungemachs, welches Parrot während seines Aufenthalts auf dem Berge ertragen, zeigten sich schon bei seiner Rückkehr nach Wladi-Kawkas. Er wurde von einem viertägigen Wechselfieber befallen, welches ihm jede heftige körperliche Anstrengung untersagte, und ihn erst nach sechs Monaten ganz verließ.

Digitized by Google

7.

Schneegränze des Kasbek und Vegetation desselben.

Nach unsern barometrischen Höhenmessungen, von deren Genauigkeit im zweiten Theil dieses Werks, Rechenschaft gegeben wird, setzen wir die Gränze des ewigen Schnees, für den Berg Kasbek auf 1647,4 Toisen über der Oberfläche des schwarzen Meeres fest, — 315 Toisen höher als sie in den Schweizer und Savoyer Alpen angenommen wird.

Bei der Untersuchung, woher in Gebirgen deren Breitenunterschied nur drei Grad beträgt, das Niveau der Schneegränze so sehr abweicht, muß zuerst bestimmt werden, was wir unter dieser verstehen. Wir finden hier sogleich einen wohl zu beobachtenden Unterschied zwischen denjenigen Punkten der Erdatmosphäre, an welchen ihre mittlere Temperatur bloß von der geographischen Lage bestimmt, Null ist, und der Schneegränze die auf der Erde gezogen wird.

Ob-

Digitized by Google

Obgleich die Temperäturabnahme der Erdatmosphäre im Allgemeinen die Haupturſache iſt, daß der Schnee in gewiſſen Gebirgshöhen nie ſchmilzt, ſo kann doch nicht geleugnet werden, daß auch die Temperatur der Luft, welche jeden Berg unmittelbar umgiebt, in Verbindung mit jener, gleichfalls einen bedeutenden Einfluß auf ſein Klima äußert. In jeder Höhe nämlich, auf welcher vermöge der urſprünglichen mittlern Temperatur, der Schnee nicht wegthaut, mußte die ihn zunächſt umgebende Luft erkältet werden, wegen ihrer größern ſpecifiſchen Schwere, längs den Abhängen in die untern Regionen herabſtrömen, und die mittlere Temperatur dieſer, dem Frierpunkte näher bringen, daher ſich der Schnee im tieferen Niveau daurend erhielt, und ſeine Gränze an allen Gebirgen niedriger liegt als in der Atmoſphäre ihrer Breiten. Allein bei dem Herabrücken ſtellt die unterhalb progreſſiv zunehmende Wärme des Erdkörpers jedem Vorſchreiten des Winters größere Hinderniſſe in den Weg, ſeine Eroberungen im Gebiete des Sommers werden daher immer kleiner, und die Luft welche die untern Regionen erkältete, nimmt in dem Maaße weniger an Ausdehnung zu, als der Widerſtand der höhern Temperatur wächſt; es muß alſo auch an jedem Gebirge einen Punkt geben, wo weder die Erkältung von oben über die Erwärmung von unten, noch umgekehrt dieſe über jene den Sieg davon trägt, d. h. wo beide ins Gleichgewicht treten und die mittlere Temperatur des ganzen Jahres bei 0° R.

Digitized by Google

beharrt, dieser Punkt wird die wahre Schneegränze jedes Gebirges seyn.

Soll das Niveau dieser bestimmt werden, so darf man sie nirgend anders festsetzen als an der untern Gränze derjenigen Schneemassen welche sich in einer Region befinden, deren mittlere Temperatur nicht über 0° R. steigt und also den Schnee nicht völlig zu schmelzen im Stande ist. Eisthäler und Eisfelder die dadurch entstanden, daß ganz aufgethauter Schnee im Winter zu Eis gefror und sich im nächstfolgenden Sommer nur im Schatten hoher Felsen oder durch seine Härte erhielt, diese dürfen also nicht mit in die Region des ewigen Winters gezogen werden.

Bei Bestimmung der Schneegränze des Kasbek haben wir uns möglichst genau nach diesen aufgestellten Regeln gerichtet, und sowohl die Jahrszeit wie auch die natürliche Beschaffenheit begünstigte unser Unternehmen. Nicht nur glückte es uns, die Messung in den letzten Tagen des Hochgebirgssommers (am Anfang des Septembers) vorzunehmen, da nach Aussage der Kasyhner noch kein frischer Schnee gefallen war, wir fanden auch an dem Berge nur zwei Gletscher, einen an der von uns erstiegenen S. O. Seite, den andern an der nordöstlichen. Beide lagen in tiefen Thälern, die sich in die Grasregion hinabzogen und mit ihren obern Enden die Schneekuppe des Kasbek erreichten. Hier wo das Eis des S. O. Gletschers durch nackte, bemooste Porphyrtrümmer von der großen Schneemasse geschieden war, ragte

dieses wie ein Gesimse weit über den Abhang hinweg, zog sich dann ununterbrochen bis an den Gipfel des Berges hinauf, und umgab seine Seiten. In ganz gleicher Höhe mit jenem scharf abgeschnittenen Rande des Gletscherthals, neben Trümmerhaufen, deren Schneedecke zum Theil von den durch die Sonne erwärmten Porphyrblöcken geschmolzen war, oberhalb aber mit der großen Schneehaube zusammenhing, und wie am ganzen Berge 0° Temperatur hatte, stellten wir unsere Barometerbeobachtung, gleichzeitig mit der am Schäferhause an, und fanden das Niveau 1647,2 Toisen über dem Meer.

Man wendet uns vielleicht ein, daß wir bei den Quellen des Terek zwischen 1250 und 1360 Toisen an vier Stellen Gewölbe von festem Schnee gefunden, dessen unterer Bogen den Fluß wohl 50 Fuß weit deckte; allein auch diese sind gleich den Eisthälern nur isolirte Massen die ihre Entstehung herabgerollten Lavinen oder einem sehr strengen Winter verdanken, und von dem darauf folgenden Sommer nicht geschmolzen werden konnten, weil sie in einer engen Schlucht liegen, die sich nur einen kleinen Theil des Tages der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen erfreut, und durch die Ausdünstung des tobenden Flusses erkältet wurde; die Temperatur der Luft würde sonst die an einigen Stellen nur drei Fuß starken Schneegewölbe gewiß geschmolzen haben, da sie hoch genug ist, die Berggehänge über ihnen mit mehreren Pflanzen zu kleiden. Ueberhaupt müssen

Digitized by Google

wir doch anmerken, daß die meisten Berge welche den Gipfel des Kasbek an seiner S. O. Seite umgeben und als große Unebenheiten seiner Abhänge angesehen werden können, bis dicht unter der von uns angenommenen Schneegränze Pflanzen hatten, wodurch wir auch gegen die Einwendung gesichert werden, die Steilheit des Berges sey die Ursache daß an ihm die Schneedecke nicht tiefer herabreiche.

Bei Bestimmung der Schneegränze des Kasbek also auf alle Weise, vorzüglich aber durch die äußere Beschaffenheit des Berges gegen jeden Irrthum gesichert, müssen wir das von uns festgesetzte Niveau durchaus für richtig halten, und seine Abweichung von dem der Schneegränze der Alpen dem zuschreiben, daß in diesem viele Eisthäler und Eisfelder welche die wahre Schneeregion mit den unter ihr gelegenen in Verbindung setzen, eine genaue Bestimmung ihrer Gränze sehr erschweren, vielleicht unmöglich machen.

Eine Bestätigung unserer Vermuthung finden wir darin, daß Saussüre sie auf 1450 Toisen oder 118 Toisen höher als jetzt angenommen, festzusetzen geneigt ist, weil isolirte Berge, welche die Schneegränze des Montblanc um so weit übersteigen, keinen Schnee haben. Auch kann kein anderer als der eben angeführte Grund, zu jener Differenz zwischen dem Kaukasus und den Alpen vorhanden seyn, da wegen des hohen Alters der Gebirge die Schneegränze eines jeden ihr bleibendes Niveau erreicht haben, und dieses unter gleichen Breitengraden sich gleich seyn muß.

Digitized by Google

Die Vegetation des Kasbek und des Terekthals, zu der wir uns jetzt wenden, ist reich an neuen und interessanten Erscheinungen, allein durch die große Unsicherheit im Kaukasus in unsern Excursionen beschränkt, haben wir nur einen kleinen Theil derselben genau beobachten können. Was wir hier liefern, sind also bloß die flüchtigen Umrisse eines Gemäldes der Vegetation dieser Gegenden, ein Versuch, der als erster Beitrag zur Kenntniß der Pflanzengeographie des merkwürdigen und wenig gekannten Gebirges, hoffentlich nicht unwillkommen ist.

Ehe wir uns aus dem Gebiet des ewigen Winters in die Grasregion des Kasbek begeben, kehren wir nochmals zu dem Felsenkamme zurück auf welchem das steinerne Kreuz sich befindet. Hier, 1808 Toisen über dem Meer, und 400 Fuß höher als Ramond unter gleichem Breitengrade in den Pyrenäen die letzten Pflanzen sah, fanden wir ein Cerastium (Hornkraut). Fünf Exemplare dieser Pflanze, die wir, weil sie eine neue Species ist, Cerastium Kasbek nennen und abgebildet haben, wuchsen hier auf sandartig verwittertem Porphyrgerülle, ohne eine Spur vegetabilischer Erde; sie trugen Blüten und Saamen in dieser Höhe, zu welcher keine andere Pflanze ihnen gefolgt war, selbst die Flechten nicht, die doch sonst am höchsten hinaufreichen.

Einem so ungewöhnlichen Standort mußten besondere Phänomene in dem Bau der Pflanze entsprechen, und in der That zeigten sich Eigenthümlichkeiten

Digitized by Google

an ihr, die sehr auffallend waren. Blüthen, Kapseln und Saamen fanden wir durchaus unverändert, erstere ohne irgend eine Verkrüppelung, völlig so groß wie am Cerastium alpinum; dagegen Stengel und Blätter stark umgewandelt. Jene, nahe an der Wurzel vielfach getheilt, waren sehr schwach, etwas welk und niederliegend, ihre Oberhaut schlaff und weit, diese, die Blätter welk, meist gelbgrün, einige von der gewöhnlichen Form, aber sehr klein, andere sehr lang und schmal, fast wie die Blätter der Gräser. Die Wurzel hatte sich dagegen, obgleich fein zertheilt, doch vollkommen fest und dauernd erhalten.

Die Erklärung dieser Phänomene nach Prinzipien der Pflanzenchemie, der botanischen Abhandlung des zweiten Theils vorbehaltend, wollen wir den Einfluß des Klima auf die Vegetation auch an Gewächsen tieferer Regionen aufsuchen, um zu erfahren, ob er sich immer an den Theilen der Gewächse zeigt, die wir hier durch ihn verändert sahen.

Nahe unter der Schneegränze fanden wir eine neue Art Leontodon (Löwenzahn), deren ganze Höhe nicht mehr als fünf viertel Zoll ausmachte, von denen die Blüthe allein über einen halben Zoll einnahm. Die Blätter dieser Pflanze waren am Boden niederliegend, schlaff und nur anderthalb Zoll lang, da sie doch auf einer Höhe von 1400 Toiſ. schon drei Zoll lang wurden; in beiden waren die Wurzeln eben so stark als an den in tiefern Regionen wachsenden Exemplaren. Dasselbe gilt von den übrigen, innerhalb der

Digitized by Google

ersten 50 Toisen, unterhalb der Schneegränze vorkommenden Pflanzen, von drei Arten Saxifraga (Steinbrech) zweien von Bunium (Erdknöten) einer Anthemis (Chamille) zweien von Arenaria (Sandkraut) und einer von Potentilla (Fingerkraut), welche letztere noch den Beinamen grandiflora trägt, und ihn auch in dieser großen Höhe, bei aller sonstigen Verkrüppelung durch ihre großen Blüten eben so vollkommen rechtfertigt, als in den tiefen und fruchtbaren Thälern. Alle die genannten Pflanzen tragen den allgemeinen Charakter wie wir ihn am stärksten bei dem erwähnten Hornkraut, schon schwächer am Löwenzahn bemerkten, unverkennbar an sich, den Charakter einer durchaus unveränderten Blumenkrone, Frucht und Wurzel, bei welkem, oft niederliegendem, und selbst bis in seine kleinsten Zeräftelungen als Blatt- und Blumenstiel sehr verkürztem Stengel, und verwandelten oder verkrüppelten Blättern.

Auch den dort vorhandenen Gräsern aus den Gattungen Aira (Schmiele), Carex (Segge) und Polypogon (Bürstengras), fehlte jener Charakter nicht, obgleich er ihnen minder stark eingedrückt war, da z. B. keines derselben einen niederliegenden, wohl aber alle einen ungefähr bis auf die Hälfte verkürzten Stengel hatten.

Funfzig Toisen unter der Schneegränze zeigten sich uns die ersten Exemplare einer Campanula rupestris (Glockenblume). Ihre mittlere Höhe, die Blume mit inbegriffen, betrug nicht über anderthalb

Zoll, statt daß sie 250 Toisen tiefer, schon 4 Zoll hoch vorkam. Die Blüte der erstgenannten Exemplare war von fast ganz gleicher Größe als sonst, und nahm mithin die Hälfte der ganzen Höhe für sich ein; die Blätter aber waren klein, welk und gelblich, die Wurzeln sehr lang und über drittehalb Linien dick.

Wir erwähnen hier nur noch einer in Rücksicht der Veränderungen ihrer Blätter sehr auffallenden Pflanze, der Scabiosa caucasica. Etwa 150 Toisen unterhalb der Schneegränze, wo wir das erste Exemplar fanden, war die prächtige Blüthe vollkommen so groß als im Thal; der hier drittehalb Fuß hohe Stengel erreichte aber dort, darniederliegend, nur eine Länge von 15 Zoll, und an allen Exemplaren waren die am Fuße des Gebirges gefiederten Stengelblätter in jener Höhe gar nicht eingeschnitten, sondern hatten die breite Lanzettform. Erst im tieferen Niveau wurde der Rand der Blätter anfänglich sägeförmig, dann allmählig stärker getheilt, in der Höhe von Stepan Zminda, 816 Toisen unter der Schneegränze und 826 über dem Meer halb, und noch tiefer, ganz gefiedert. Sonderbar contrastirt dieses Phänomen mit einem andern an einer Art Gentiana septemfida (Enzian), deren Blumenkronenrand in der Regel nur sechstheilig, aber höchst selten siebentheilig ist. Wir fanden während unsers so kurzen Aufenthalts im Gebirge vier Exemplare mit siebentheiliger Blume, und zwar drei derselben oberhalb 1400 Toisen über dem Meer, ungeachtet unsere Aufmerksamkeit mehr auf die

Digitized by Google

wichtigern Gegenstände gerichtet war, und diese Exemplare uns nur ganz zufällig aufstießen.

Alle die bisher aufgezählten Veränderungen welche die Pflanzen durch das Klima in ungewöhnlich hohen Regionen erleiden, werden immer schwächer, je tiefer man herabsteigt; sein Einfluß äußert sich bald nur noch in einem niedrigern und minder kräftigen Wuchs, als man ihn an den Pflanzen der tiefern Thäler wahrnimmt, und auch dieser Unterschied schwindet in der Region der Gesträuche, die schon den freien, aufrechten und hohen Wuchs der Kräuter begünstigt.

Daß dieser auf Höhen zurückgehalten wird, rührt von der Temperaturabnahme der Luft her die den Berg umgiebt, wodurch die Pflanzen gezwungen werden die ihnen nöthige Wärme am Boden selbst zu suchen und sich möglichst wenig von ihm zu entfernen, allein wenn auch auf diese Weise gewisse Pflanzen durch Verkürzung des Stengels oder kriechend in einer Höhe gedeihen können, die ein kälteres Klima hat als ihre vollständige Ausbildung erfordert, so giebt es bekanntlich dagegen ganze Gattungen und Familien deren innere und äußere Beschaffenheit ihnen nicht gestattet sich so großen Modifikationen zu fügen, die daher an ein bestimmtes Klima gebunden, eigene Regionen einnehmen.

Von der Schneegränze und auch schon etwas oberhalb derselben, bis etwa 50 Toiſ. unter ihr, überziehen Flechten und Mooſe alles Felſengerülle und

Digitized by Google

bilden die oberste Vegetation in großen Massen, die nur hier und da durch einige Kräuter unterbrochen ist, deren Ausbreitung durch den kraftvollen Wuchs der Kryptogamen verhindert wird. Von 50 bis 150 Toisen unterhalb der Schneegränze ist die Scene verändert. Die Gräser welche mit wenigen Kräutern nur sparsam zerstreut zwischen den Flechten sich einfanden, haben ihnen hier den Boden abgenommen, beherrschen ihn ganz und dulden nur noch hie und da einige Moose, so wie einige andere Kräuter unter sich, ohne daß durch sie die ebene üppige Grasdecke merklich unterbrochen würde. Dieser Region zunächst folgt zwischen 150 und 250 Toisen unter der Schneegränze eine neue, in welcher wieder die Gräser durch andere Kräuter verdrängt werden, unter denen wir nur folgende aufzeichnen wollen: Zwei Arten Cerastium, frigidum und alpinum, die prächtige schwefelgelbe Centaurea ochroleuca (Flockenblume), eine Primel, mehrere Arten Gentiana (Enzian), Ranunkeln und Scabiosen, welche zum Theil vom Kaukasus ihre Beinamen erhalten haben.

Diese und einige andere Pflanzen ziehen sich, immer weniger durch das Klima verändert, noch 100 Toisen in die unterhalb angränzende Region hinein, die bei 350 Toisen durch das Auftreten der Gesträuche charakterisirt wird. Es ist unter ihnen das Rhododendron caucasicum (Alpenrose) welches sich hier zuerst zeigt, anfänglich sparsam, klein und krüpplich, tiefer ganze Berggehänge überziehend, die es zur Blü-

Digitized by Google

thenzeit herrlich schmückt, durch seine großen violetten Blumen welche zwischen den dunkelgrünen Blättern dicht beisammen stehen. Der Alpenrose schließt sich anfänglich nur sparsam die Schwarzbeere [Vaccinium myrtillus], die Preußelbeere [Vaccinium vitis idaea], die Steinbeere [Rubus saxatilis] und selbst die Himbeere [Rubus idaeus] an, ihre Früchte waren hier eben reif, einen Monat später als am Fuß des Gebirges.

Die Strecke von 350 bis 450 Toisen enthält die obigen Gesträuche in größerer Anzahl, mit noch einigen neuen, und unter ihnen mehrere Arten schöner Rosen. Hier findet sich auch, allein äußerst selten und klein, die Palmweide [Salix capraea] und die Vogelkirsche [Sorbus aucuparia].

Zwischen 450 und 650 Toisen wo die Zahl der vorhin genannten Gesträuche schon beträchtlich zugenommen hat, ohne jedoch ganze Gebüsche zu bilden, erscheinen hier und da, die ersten Exemplare einer Art Wachholder [Juniperus oblonga] und der Azalea [Azalea pontica] welcher letztere, obgleich ein kleiner Strauch, doch wegen seiner prachtvollen schwefelgelben großen Blumen mit Recht die Zierde seines Wohnorts genannt werden kann.

Eine Merkwürdigkeit dieser Region ist ein kleiner Birkenhain bei Abaná am obern Terek, der heilig gehalten wird und daher nicht zerstört worden ist. In einem Umkreise von etwa drei viertel Werst, stehen hier schlanke, gegen 25 Fuß hohe Bäume, mit lange-

Digitized by Google

vollwüchsigen Aesten; eine auffallende Erscheinung in einer Höhe von 1047 Toisen über dem Meer oder 595 Toisen unter der Schneegränze, da die wahre Region des Birkengesträuchs erst 770 Toisen unter ihr beginnt. Es überzieht dasselbe hier, mit der gemeinen Wachholder als drei Fuß hohes, niederliegendes Gebüsch die Hügelrücken. Ungefähr in derselben Höhe sehen wir auch die ersten Tannen, zwar nur etwa 25 Fuß hoch, aber ganz grad und schlank gewachsen, und häufig beisammenstehend, zum Beweis, daß die Gränze des Bezirks in welchem sie fortkommen können, höher hinaufgerückt werden muß, da sie an dieser nicht mehr aufrecht stehen, sondern mit krüpplichem Stamme am Boden fortkriechen. Etwas oberhalb der Birke und Wacholder zeigt sich der Sanddorn [Hippophaë rhamnoides] ein Strauch von etwa sechs Fuß Höhe, der den Terek überall wo seine Ufer sandig und steinig sind, häufig umgiebt, und obgleich große und scharfe Stacheln das Fällen und Forttragen sehr erschweren, doch in dem mit Dörfern stark besetzten Thal zwischen Kobi und Stepan Zminda von den Eingebornen als Brennmaterial benutzt wird, da ihnen das Holz der Alpenrose oft zu hoch auf den Bergen wächst, und die Wacholder- und Birkengesträuche selten sind.

Um Stepan Zminda herum, 816 Toisen unter der Schneegränze und ungefähr eben so viel über der Meeresfläche, stehen schon einzelne Sträucher von Berberitzen, Hagedorn, Mispeln und Spiersträuchern.

Digitized by Google

Unterhalb, etwa 1100 Toisen unter der Schneegränze, findet man in ganz vorzüglicher Menge aromatische Kräuter, Isop, Beifuß, Salbey, Gamander, Thymian u. a. m. so wie auch den eigentlichen Anfang dichter und hoher Gebüsche von den vorhin genannten Gesträuchen, zu denen sich tiefer hinunter, erst die wilden Pflaumen, Kirschen und Aepfel, der Spindelbaum und Wegdorn, dann nach diesen die höhern Bäume, wie Buchen, Erlen, Eichen, Ulmen und Tannen gesellen, welche nicht früher als 1200 Toisen unterhalb der Schneegränze, 400 Toisen über dem Meer, große dichte Wälder bilden. Diese ziehen sich bis an den Fuß des Gebirges, das unterhalb Wladi-Kawkas 289,5 Toisen über dem Meer in eine hoch hügelichte, nur hie und da bewaldete Fläche ausläuft, und sich allmählich bis zu den großen Steppen senkt, die jenseits des Kuban und Terek beginnen, dort, wo jener nach Westen, dieser nach Osten fließt, die Grenze zwischen Rußland und dem Kaukasus bildend.

Nur in der Gegend von Constantinogorsk und Nischnei Abasinsk durch Bergrücken unterbrochen die aus Süden vom Gebirge herabkommen und das Gebiet des schwarzen Meeres von dem des kaspischen scheiden, dehnt sich die Steppe, eine unabsehbare Ebene ohne merkliche Erhöhung, nach Norden, Osten und Westen aus. Mit ihr beginnnt eine neue Pflanzenschöpfung, kein Baum, kein Gesträuch findet sich hier, und die ihr eigenthümlichen Gewächse, Gräser

Digitized by Google

sowohl als Kräuter, erreichen eine außerordentliche Größe. Hier sahen wir in den sumpfigen Niedrigungen am Kuban, zwischen den Kosakenposten Kurky und Kopyl das gemeine Schilf [arundo phragmites] die Riesenhöhe von zwölf Fuß erreichen, zwei Arten Kletten [Arctium lappa und A. bardana] und den Attich [Sambucus ebulus] bei ungewöhnlicher Größe sich baumartig verzweigen und unweit Petrowsk und Kopyl so dicht beisammen stehen, daß sie kleine Wäldchen von mehreren hundert Schritten im Umkreis bilden, welche die eine oder andere dieser Pflanzen ausschließlich einnimmt, die dann unterhalb von Aesten entblößte Stämme haben, und licht und rein sind wie Tannengehölze. Die Besatzung der benachbarten Schanze holt sich aus ihnen ihr Brennmaterial.

So erreichen auch aus dem Heer der niedern Gewächse eine Art Karten [Dipsacus laciniatus], die Aland [Inula helenium] die vielen prächtigen Kerzen [Verbascum], die Wolfsmilch [Euphorbia palustris] welche sechs Fuß hoch wird, eine ungewöhnliche Größe, und an ihnen ranken sich Hopfen, Winden und Wicken hinauf.

Dieser außerordentlich üppige Wuchs aller Kräuter und Gräser am untern Kuban wird durch die Temperatur des sehr niedrigen Landstrichs und durch sein treffliches fruchtbares Erdreich erzeugt, und er ist es der das Aufkommen der Bäume und Gesträuche hindert, denn wohl finden wir sie hie und da, aber

Digitized by Google

nur an minder stark bewachsenen Flußufern und Seen, in Gärten und Umgebungen der Städte oder Verschanzungen, doch auf freier Steppe niemals.

So sahen wir auch, wie mit der Erhebung des Gebirges bald die einen bald die andern Pflanzenfamilien in gewissen Strecken herrschten, weil sie, Klima und Boden zu ihrem Gedeihen besser als die übrigen nützend, diese zum Theil oder ganz verdrängt hatten. Deshalb weichen an der Schneegränze die Gräser den Moosen und Flechten, tiefer diese jenen, deshalb mußten die Gräser ihren Boden unterhalb mit den übrigen Kräutern theilen, die ihnen darauf den Gesträuchen, weiter hinab den Bäumen einräumten, bis diese wieder von den Steppenpflanzen überwältigt wurden.

Wenn wir also bei Betrachtung des Kaukasus und Terekthals von Pflanzenregionen gesprochen, so konnten darunter doch nur diejenigen Bezirke an den Bergabhängen verstanden werden, die sich durch das vorzüglich starke Hervortreten gewisser Pflanzenfamilien auszeichneten, niemals konnten wir aber eine jede dieser Regionen in scharf bestimmte Gränzen einschließen wollen; denn obgleich das Gedeihen der Gewächse auf Höhen davon abhängt, wie weit sie durch Verkrüppelung den nachtheiligen Einwirkungen zu rauher Klimate sich fügen können, und die obere Gränze des Bezirks jeder Pflanze dort gezogen werden muß wo sie diesen Modifikationen unterliegt, so ist doch die Natur der meisten nicht bekannt genug, um uns die Entscheidung zu gestatten in welchem Niveau dieser Fall ein-

Digitized by Google

tritt; die untere Gränze der Pflanzenbezirke ist aber gar nicht zu bestimmen, da sich eine jede allmählig in den tiefer angränzenden verläuft, und das Verschwinden der ihn charakterisirenden Gewächse, nicht der Unmöglichkeit des Gedeihens im besseren Klima, sondern der üppigen Vegetation anderer Geschlechter zuzuschreiben ist.

8.

Digitized by Google

8.

Engelhardt's Besuch bei den Galga-Inguschen.

Nach unserer Rückkehr vom Kasbek, wollten wir von Wladi-Kawkas aus, das Gebiet der Inguschen, und in diesem eine alte christliche Kirche besuchen, welche nach Güldenstädt und Pallas, *) die aber nicht selbst dort waren, Statuen, Inschriften und Manuscripte enthalten soll. Mit derselben Bereitwilligkeit, welcher wir die Ausführung der eben geendigten Untersuchung des Terekthals verdankten, war General del Pozzo (Kommandant von Wladi-Kawkas) um die Erfüllung unsers Wunsches bemüht. Er beschied sogleich mehrere Gemeinde-Aeltesten aus Nasiran zu sich, einem Dorfe, etwa vierzig Werst in N. O. von Wladi-Kawkas gelegen, und von Galga- und Groß-Ingu-

*) Güldenstädt a. a. O. Th. 1. S. 151. und S. 480. Pallas in der Reise durch die südlichen Statthalterschaften des russ. Reichs. Th. 1. S. 417.

Digitized by Google

schen bewohnt, die ihre Gebirgsthäler vor einigen Jahren verließen, um unter dem Schutze einer russischen Besatzung, die fruchtbaren Gegenden zwischen der Sundscha und dem Kumbelei, anzubauen.

Ungeachtet des Ansehens, in welchem die Aeltesten bei ihren Verwandten und Freunden in Galga standen, weigerten sie sich doch lange, das Geleit zu übernehmen, bis die versprochene Belohnung an Geld und Geschenken, jede Besorgniß wegen unserer Sicherheit überwog, und sie unter der Bedingung einwilligten, daß von uns nur Einer die Reise machen, und daß dieser als Inguesche verkleidet und bewaffnet seyn sollte. Der Sohn des einen Aeltesten blieb als Geißel in der Festung zurück.

Am $\frac{22}{24}$sten September früh, brach ich mit meinen fünf Beschützern und den beiden Dollmetschern des Generals, einem Osseten und einem Inguschen, nach Galga auf. Unser Weg lief anfänglich nordöstlich durch die grasreiche Steppe am Fuße des Gebirges, bis an den Kumbelei. Hier, wo an seinen Ufern die leeren Häuser einiger der jetzigen Bewohner Nasiran's stehen, wandten wir uns nach S. O. und ritten am Flusse hinauf. Er strömt stark, mit geringer Tiefe, zwischen bewaldeten Hügeln, die aus Sand, Gerülle und Thon bestehen. Jenseits derselben, tritt man in ein sehr breites und flaches Thal, das parallel mit dem Gebirge, nach N. W. sich erstreckt, und von den ansehnlichen Bächen F'choppi und B'hars, durchschnitten wird, die, jener aus W., die-

Digitized by Google

ser aus S. W. kommend, in die Linke des Kumbelei sich ergießen.

Meine Begleiter, welche mit sorgloser Fröhlichkeit, unter Gesang und Scherz, die Steppe durchzogen hatten, sprengten vor dem Hügelrücken am Kumbelei plötzlich auseinander, um einige Reiterspuren zu verfolgen, die sie wahrgenommen. Sie brachten bald die Nachricht zurück, es wären kurz vor uns fünf Tschetschenzen *) hier durch in die Steppe gezogen. Ungeachtet dieser Richtung schienen sie aber doch einen Hinterhalt im Walde zu befürchten, denn sie ließen mich mit zwei Mann in dem Flußbette hinaufreiten, indessen die übrigen das Dickicht an beiden Ufern durchsuchten. Am F'choppi trafen wir wieder zusammen. Eine längst verlassene und zerstörte russische Verschanzung, lag uns zur Rechten, und ihr gegenüber in Süd ein Dörfchen, aus dem gleichfalls die meisten Bewohner nach Nasiran gezogen waren. **)

*) Die in dem weichen Boden abgebildete Form der Pferdehufe verrieth ihnen, daß es Tschetschenzen gewesen, die hier vorbeigeritten. So erkannte Kasbek, (auf unserer Reise von Wladi-Kawkas nach Stepan Zminda) an den Pferdespuren, wessen Tabune oder Heerde vorübergezogen war.

**) Da Herr J. von Klaproth im Kaukasus war, hatten die Inguschen diese Dörfer schon verlassen, und sich nach Nasiran begeben; dennoch ist S. 608. wörtlich das abgeschrieben worden, was S. 28. in dem oben erwähnten Tagebuch der Reise von ihnen gesagt wird, und was auf das Jahr 1781, aber nicht auf die Gegenwart paßt.

Digitized by Google

Jetzt wandten wir uns noch südlicher, und erreichten den Kumbelei, den wir, einer starken östlichen Krümmung wegen, verlassen hatten, dort wieder, wo er aus dem Kalksteingebirge tritt. Jenseits des Flusses, führt ein schmaler Weg durch Gehölz, auf den Rücken desselben. Herrliche Thäler, zum Theil kesselförmig und von hohen Bergen umgeben, öffneten sich südlich zu unsern Füßen; ihr Boden war mit den schönsten Wiesen, ihre Gehänge mit Büchen- und Eichen-Wäldern geschmückt. Wir blieben auf dem theils felsigen, theils begraseten Rücken, gingen an der Sundschaquelle vorbei, die nicht wie der Kumbelei aus dem Schiefergebirge, sondern tiefer aus dem Kalkstein entspringt, und senkten uns endlich, durch eine enge Schlucht in das Thal des Assai oder Axai.

Die Brücke welche hier seyn sollte, war vom Wasser zerstört, wir mußten also durch den Fluß. Vorsichtig nahmen zwei Inguschen mich in die Mitte, denn der Assai ist hier schneller und tiefer, als der Terek bei Dariel, und damit das Pferd nicht fortgerissen würde, mußten die seichten Stellen ausgesucht werden, was ungeachtet der Klarheit des grünen Wassers doch schwierig ist, da es sehr stark wogt, und von den vielen Steinen des Bettes sich schäumend bricht. Die jähen Kalksteinwände, welche abwechselnd von der einen und andern Seite, sich dicht an das Ufer drängen, nöthigten uns eben so oft, den Fluß zu durchwaten, denn überall fehlten die Brücken, welche früher da gewesen. Endlich gewannen wir an seiner steilen

Digitized by Google

linken Seite einen schmalen Steg, der sich allmählig immer höher und höher hinaufschlängelte.

Dieses Thal ist das schönste, welches ich im Kaukasus sah. Eine üppige Baumvegetation kleidet die Gehänge, weiße Kalkfelsen leuchten aus dem mannigfachen Grün hervor, und über die schwankenden Wipfel der Bäume, die den rauschenden Assai verdecken, eilt der Blick weit in die fruchtbare Ebene, die am nördlichen Horizont von einer Hügelkette geschlossen wird. Unser schmaler Pfad wurde jetzt immer rauher, oft stieg er die hohen Absätze der Kalksteinwände hinan, daß die Pferde, am Zügel geführt, kaum fort konnten, dann wandte er sich plötzlich um Felsenecken, und nur ein schmales Brückchen, aus einigen Stäbe, erbaut, die mit Ruthen durchflochten, und mit Steinbrocken überschüttet waren, leitete über den Spalt der sie trennte.

Wir sahen hier zur Linken eine Klippe, auf welcher eine Säule errichtet war, „der Grabstein eines Erschlagenen", wie man mir sagte, „und zugleich ein heiliger Platz, wo die Inguschen Gebete verrichten sollen." Größere Säulen als diese, von Holz oder Stein, und am obern Ende mit einem ausgehauenen türkischen Bunde oder einem Knopf geziert, stehen auch in der Steppe am Kumbalei.

An einer der schmalsten Stellen des Thals schließt dasselbe eine Mauer ein, die von der westlichen Felswand herab, bis hart an den Assai läuft, der sich zwischen ihr und dem steilen rechten Gehänge hindurch-

Digitized by Google

windet. Nur ein enges Pförtchen, durch einen Thurm vertheidigt, der den Fußsteg bestreicht, gestattet den Zutritt in die Weitung hinter der Mauer, mit welcher der Bezirk Galga beginnt.

Die alte Feste ist jetzt verlassen, aber noch so gut erhalten, daß wenige geübte Schützen das Vordringen einer bedeutenden Macht hindern würden, denn diese könnte nur Mann für Mann dem Pförtchen sich nähern.

Hinter der Mauer sieht man an einem hohen Felsen der Westseite eine Höhle. „Sie wurde einst von einem Inguschen-Mädchen bewohnt, das tapfer und heilig war;" daher noch jetzt, von Zeit zu Zeit, Wallfahrten dorthin unternommen werden. Die Sage nennt mehrere Orte im Kaukasus, unter andern Daciel, wo in der Vorzeit kriegerische Jungfrauen lebten; die Erzählungen widersprechen sich aber, und tragen oft das Gepräge neuerer Erfindung an sich, daher sie vor jeder historischen Anwendung genau geprüft, und mit einander verglichen werden müßten, wozu aber bisher den Reisenden die nöthige Sprachkenntniß fehlte.

Wir lagerten uns der Höhle gegenüber, unter den Ruinen einiger Wohnungen *), die ein Bergsturz

*) „Vor dem Eingang des Thals, an der Westseite, liegt, mitten in einem steilen Felsen die bekannte Höhle mit dem eisernen Kreuz. Am Felsen sieht man Merkmale alter Wohnungen." So berichtet uns der Verfasser des Tagebuchs S. 35. Hr. von

zerstört hatte. Meine Begleiter hielten Rath, wie sie mich am sichersten zur Kirche brächten. Die Verkleidung konnte dort nur schützen, wo wir schnell vorüberzogen, hier aber, wo wir in einem Dorfe übernächten mußten, ehe wir das Ziel der Reise erreichten, war das Zusammentreffen mit den Bewohnern des stark angebauten Thals unvermeidlich, und ich dann verrathen. Man beschloß daher, mich für einen Abgeordneten des General Del Pozzo auszugeben, der mit den bisher feindlichen Dörfern der Galga Frieden schließen und sie zur Auslieferung von Geißeln bewegen sollte. Dieser Auftrag war meinen Begleitern wirklich ertheilt worden, sie benutzten ihn mit gutem Erfolg, um das Mißtrauen, welches meine Erscheinung erregen mußte, zu unterdrücken.

Ungefähr eine Werst von unserm Ruheplatz, öffnete sich das Thal zu einem weiten Becken, den hohe, damals beschneite Schieferfelsen begränzen. An ihrem

---

Klaproth glaubt diese Stelle durch Reineggs zu verbessern. Er sagt S. 613. „Vor dem Eingang des Thals liegt an der Westseite beim Dorfe Wapila eine Höhle mit einem eisernen Kreuz.“ Es ist hier aber gar kein Dorf, nur die Ueberreste einiger Hütten, die ein Felsensturz vor mehreren Jahren zertrümmerte, sieht man. Wahrscheinlich meinte Reineggs eine andere Höhle, denn er sagt S. 114. sie sey „in einem harten, groben, eingesprengt quarzig und schwarzblendigem Granit gehauen“, da doch die Höhle des Galgathals im Kalkstein liegt. Auch erwähnt Reineggs keines Kreuzes.

Digitized by Google

Fuße, in den Seitenschluchten, und an den Gehängen der niedrigern Berge, liegen die Inguschen-Dörfer, welche in der Ferne kleinen Städten gleichen, denn zwischen den meist übertünchten steinernen Häusern, erheben sich mehrere hohe, pyramidale Thürme, und zum Theil werden sie von Mauern umgeben. Auf der flachhüglichten Thalsohle wechseln Aecker und Wiesen miteinander. Ein Theil meiner Convoy wandte sich hier östlich nach dem ansehnlichen Dorfe Targien, die dortigen Einwohner von der Friedensbotschaft zu benachrichtigen, ich ritt mit dem Rest westlich nach Agican *).

In einiger Entfernung von dem Hause, in welchem wir übernachten sollten, mußte ich mit den Dollmetschern zurückbleiben, bis einer meiner Begleiter seinem Verwandten den Besuch angemeldet, und die Einwilligung dazu erhalten hatte, dann empfing man uns mit Freundlichkeit. Indem uns völlige Sicherheit und Schutz angelobt wurde, nahm man jedem Gast, Pferd und Waffen ab, und führte uns nun, statt ins Haus, auf das flache Dach seines, zu Ställen eingerichteten, untersten Stocks, der fast um die

*) Die Namen der drei Dörfer schreibt der Verfasser des Tagebuchs anders als ich. Es ist nicht auszumitteln, wer von uns fehlte, vielleicht wir beide, denn der Nichtkaukasier ahmt eben so unvollkommen die Sprachlaute des Inguschen, als die der Tscherkessen nach. Fiel doch selbst dem Osseten, der mich begleitete, die Sprache der Inguschen schwer.

Digitized by Google

Hälfte vor dem obern, wie dieser vor dem zweiten, hervorragte. Solch' ein Gebäude scheint aus drei übereinandergethürmten Steinwürfeln zusammengesetzt, die auf der einen Seite stuffenartige Absätze, auf den andern aber, gerade und glatte Wände bilden. Von einem flachen Dache zum andern, führen Leitern, deren Sprossen mit Ruthen durchflochten sind, leichte Brücken, die weggenommen werden können, um jeden Theil für sich zu vertheidigen. Neben dem Hause steht ein acht bis zehn Faden hoher Thurm, wohin während feindlicher Angriffe, Weiber, Kinder und Vorräthe in Sicherheit gebracht werden. Er hat Schießlöcher, und zu seiner Thür kann man nur auf einer Leiter gelangen. Bei einigen Häusern erhebt sich auch über dem obersten Stock ein Thurm, der gewöhnlich zum Kornmagazin dient; ungedroschenes Getraide aber so wie Heu und Stroh, sah ich in besondern Verzäunungen neben dem Wohn-Gebäude. (Man vergleiche die Abbildung.)

Nachdem wir eine halbe Stunde auf dem Dache des untersten Stocks gesessen hatten, wurden wir in den zweiten geführt, wo in einer Vertiefung des steinernen Fußbodens, Feuer angemacht, und mir aus Stroh und Filzdecken, eine Art Divan bereitet worden war. Die beiden Söhne des Wirths führten jetzt einen großen Hammel herein, stellten ihn vor das Feuer und ihr Vater verkündete der Gesellschaft in einer langen, von lebhaften Gesticulationen begleiteten Rede, „der Hammel sey an dem Tage geboren,

Digitized by Google

da der Verwandte das Dorf verlassen; er habe ihn damals bis zu seiner Rückkehr zu füttern gelobt, und es mache ihm Freude, nach zwei Jahren endlich, seinen Freund und die übrigen Gäste mit dem Thiere bewirthen zu können;" hierbei neigte er den Kopf ein wenig, legte die rechte Hand auf die Brust, und lüftete mit der andern das Mützchen. Der Hammel sollte gleich fortgeführt werden, allein meine Inguschen gaben es erst zu, nachdem sie ihn gehörig bewundert, und den Wirth gelobt hatten. Auch in seiner Abwesenheit, während welcher, in der Weiberwohnung des untern Stocks, die Speisen zubereitet wurden, pries man die Gastfreundschaft der Inguschen, und ihre Freigebigkeit gegen Verwandte, die auf ihre Bitte das beste Pferd ihres Wirths erhalten können, dafür aber bei einem Gegenbesuch desselben ihm geben müssen, was er verlangt.

Auch der Ossete den ich mit hatte, zog die Inguschen seinem Volke vor, weil sie wohlhabender, geselliger und freigebiger wären, als dieses, und ich mußte ihm nach meinen Erfahrungen am Terek, beistimmen. Dort fand ich die Wohnung des s. g. Mursa zu Lars, schlechter, unreinlicher und ärmlicher, als die des gemeinen Inguschen in Agican; in Abana, unweit der Terekquelle, zehrte mein ossetischer Wirth und seine Familie von dem Schaafe, das wir von ihm um hohen Preis kauften, und hier nahm der Inguschе, der uns freiwillig das Beste vorsetzte, was er hatte, weiter keinen Theil an der Mahlzeit, als daß er Sorge trug,

Digitized by Google

jeder Gast möge möglichst viel genießen, und von den Söhnen gut bedient werden, die das Fleisch in kleine Stücke zerlegten, damit jeder sich mit Bequemlichkeit seiner Finger bedienen konnte.

Die Zubereitung der Speisen, und das Benehmen vor und während dem Essen, unterschied sich wenig von der ossetischen Weise. Auch hier wurde, wie dort, zuvor Wasser zum Händewaschen herumgereicht, dann das Fleisch in großen flachen Schüsseln von Holz, aufgetragen, die Brühe, in welcher es gekocht hatte, in einem eisernen Kessel über dem Feuer warm gehalten, und getrunken, das Fett aber, womit Kreuz und Schenkel der hiesigen Schaafe gepolstert sind, als größter Leckerbissen, zuletzt verzehrt.

Ich erkundigte mich, wo der eiserne Kessel, und ein großer kupferner gekauft worden, der aus dicken vernieteten Platten zusammengesetzt war, und erhielt die unbefriedigende und gewiß unwahre Antwort, sie wären sehr alt, wahrscheinlich hätten die Vorfahren selbst sie verfertigt. Noch auffallender als dieses Geräth, war mir ein großes hölzernes Bettgestell, ein im Kaukasus durchaus ungewöhnliches Möbel, das auch hier nicht genutzt wurde *).

Zur Nacht bereiteten die Mägde meinen Begleitern ein Lager von Stroh, und zogen ihnen die Schuh

*) Ich vermuthe, daß russische Soldaten, die aus Wladi-Kawkas desertirt waren, und sich einige Jahre in Galga aufhielten, die Verfertiger des Bettgestells gewesen.

Digitized by Google

und Strümpfe, eigentlich wollene Kamaschen, welche übers Knie reichen, aus. Sie wären dabei bemüht, ihr Gesicht zu verhüllen, das eine alte unverschleierte Frau neckend zu beleuchten suchte. Die Ziererei der Schönen rührte meine Begleiter wenig, sie entkleideten sich in ihrer Gegenwart, und setzten dann, bis an den Gürtel entblößt, ihr Gespräch mit ihnen fort.

Da die Leinwand im Kaukasus selten und theuer ist, sieht man nur bemittelte Gebirgsbewohner in Hemden, die übrigen tragen ihren wollenen Rock auf bloßem Leibe; zur Nacht pflegen aber auch jene, um die Wäsche zu schonen, sich bis auf die Pantalon zu entkleiden; ich habe mehrere bei kühler Herbstwitterung so im Freien schlafen sehen, nur in die Burka, den Filzmantel, gehüllt.

Die Tracht der Inguschen, weicht von der aller übrigen Kaukasier nicht ab. Ein kurzer Rock, lange Beinkleider die bis unter den Knöcheln enge anliegen, beide von dunkelbraunem, losem Tuche gemacht, das ihre Weiber weben; Schuhe ohne starke Sohle, bloß aus einfachem dünnem Leder verfertigt, und ein Mützchen von Schaaffell, das sind alle die Kleidungsstücke, deren ein Ingusche bedarf. Verreiset er, so werden die Kamaschen übergezogen; der braune Filzmantel, welcher weder Regen noch Wind durchläßt, umgehängt, und bei schlechtem Wetter der Baschlyk aufgesetzt, eine spitze tuchene Regenkappe, die das Gesicht bis auf Augen und Nase ganz verhüllt. Immer sind die Männer bewaffnet, wenigstens mit dem Kindschall;

Digitized by Google

bei vollständiger Rüstung aber, mit Säbel und Flinte, zu welcher sie stets sechs Patronen in kleinen Taschen, zu beiden Seiten der Brust, mit sich führen. Die Galga-Inguschen bedienen sich auch des Schildes, der oval, etwa anderthalb Fuß lang, aus starkem doppeltem Leder, oder Holz, verfertigt, und mit eisernen Ringen und Nägelköpfen versehen ist. Harnische wie sie bei den tscherkessischen Edeln üblich sind, werden hier nicht getragen.

Die Weibertracht welche ich in Galga zu sehen Gelegenheit hatte, bestand in einem Oberrock und weiten Beinkleidern von bunter Leinwand; das Gesicht hüllen sie in Tücher, und das Haar hängt in langen Flechten über den Rücken herab *).

Ehe wir am Morgen zur Kirche aufbrachen, hielten die Bewohner von Agican, wegen der Friedensvorschläge eine Zusammenkunft. Sie waren alle, obgleich der Sammelplatz im Dorfe lag, mit Dolch und Knüttel bewaffnet, als sollten diese bei der Unterhandlung entscheiden, doch endigte sie, einige lebhafte Wortwechsel abgerechnet, ganz friedlich. Wie nicht selten bei ähnlichen Gelegenheiten in Europa, die scheinbar wichtigste Person am wenigsten von der Abmachung versteht, so ich hier; indessen benutzten die Begleiter meine Gegenwart, um ihrer Sache das Ansehen grö-

*) Die beiden Mädchen waren wie das Weib gekleidet, indessen mag der von Reineggs S. 43. angegebene Unterschied im Allgemeinen doch Statt finden.

Digitized by Google

ßerer Wichtigkeit zu geben. Sie wiesen mir auf einem Stein einen erhöhten Sitz an, die übrigen standen im Halbkreise vor mir; zunächst auf jeder Seite einer der Dollmetscher, dann die Inguschen der Convoy und weiterhin die Leute aus dem Dorfe. Einer der Begleiter machte ihnen den Antrag, worauf die Debatten sogleich sehr lebhaft wurden, bis man übereinkam, die Bewohner von Targien und Chamchoi zu einer allgemeinen Versammlung auf der Thalebene zusammenzuberufen; während dieses geschah, sollte ich die Kirche besuchen.

Sie liegt etwa drei Werst oberhalb Agican, in der Nähe einiger Inguschen-Häuser, auf einem Hügel, zwischen den beiden Armen des Assai, welche hier aus der Hauptkette des Gebirges heraustreten, die Thalweitung der Galga durchfließen, und sich unterhalb Targien vereinigen. Die Kirche heißt Galiert, ist aus kleinen Quadern von Kalk- und Sand-Stein, die unweit der vorhin erwähnten Mauer brechen, erbaut, und bis auf die vier äußern Wände, den Giebel und die Gewölbe im Innern, zerstört. Sie bildet ein längliches, zwei und zwanzig Fuß breites und siebenzig Fuß langes Viereck, das etwa zwanzig Fuß über dem, durch Schutt erhöhten Boden hervorragt. Der Haupteingang ist an der westlichen schmalen Seite, und über ihm ein großes Relief, mit unförmlichen, stark erhobenen Figuren, und vertieften Inschriften, wie sie hier abgebildet worden; die Ostseite hat ein Bogenfenster, mit einem kleinen, zum

Digitized by Google

Theil zerstörten Basrelief. Vor der einen, gegen Norden gewandten langen Seite, und vor der kurzen westlichen, läuft eine, ungefähr fünf Fuß hohe, Mauer, die einen engen Hof einschließt. Zwei Pforten, dem Haupteingange gegenüber, gestatteten sonst den Zutritt in den Hof, sind aber jetzt, so wie jene Thür, ganz mit Steinen versetzt, und man kommt nur noch von der Südseite in die Kirche. Hier ist bloß die gewölbte Decke, und die Nische erhalten, in welcher unter dem Bogenfenster der Ostseite, der Altar stand. Ueberall lagen auf dem Fußboden, der ungepflastert ist, Schutt, Kohlen und Holzbrände, zwischen zwei Pfeilern aber, dem jetzigen Eingange gegenüber, hingen an Querstangen aufgereihet, eine große Menge Widderschädel, Zeichen der hier gehaltenen Opfer.

Nach der Versicherung meiner Begleiter sollte ich Bücher, verschiedenes Geräth und eine brennende Lampe in der Kirche finden; auf meine Frage nach diesen Sachen, hieß es: „sie lägen in der Erde vergraben.“ Ob Gänge unter das Gebäude führten, wußte keiner, und in den größtentheils zerstörten Gewölben außerhalb am östlichen Ende, konnte ich nichts entdecken. Durchs Wegräumen der Steintrümmer hätte ich mich wohl überzeugen können, ob hier unterirdische Merkwürdigkeiten zu erwarten sind, oder nicht; allein weder das erforderliche Werkzeug, noch die Einwilligung meiner Inguschen konnte ich dazu erhalten, die in ängstlicher Besorgniß wegen meiner Sicherheit, so eilig waren, daß sie mir kaum Zeit lie-

Digitized by Google

ßen, die Zeichnungen zu vollenden. Bei Anfertigung derselben, habe ich mich der möglichst größten Genauigkeit befleißigt, und vorzüglich die Copie der Inschriften mehrere Mal mit diesen vergleichen, sie verbessert, und die unleserlichen Stellen weggelassen, doch dürfte sich mancher Strich oder Punkt in den mir fremden Schriftzügen finden, die nicht ihnen, sondern der Verwitterung angehören.

Die Kirche soll von der georgischen Zarin Tamara, welche 1156 lebte, und die christliche Religion unter den Gebirgsvölkern zu verbreiten suchte, erbaut worden seyn. Die Aehnlichkeit mit der Kirche Zminda Zamöba bei Kasbek, die aus derselben Zeit ist, so wie der heilige Georg auf dem großen Relief, sprechen für die Sage, und die Inschriften scheinen gleichfalls georgisch *).

Sehr eifrige Bekenner des Christenthums mögen die Inguschen nie gewesen seyn, denn bis auf die Verehrung der alten Kirche, hat sich keine Spur von demselben erhalten, und an seine Stelle ist jetzt die Furcht

*) Die Beschreibung der Kirche, die Herr von Klaproth aus dem erwähnten Tagebuche entlehnte, hat er nach Gutdünken abgeändert. Hier heißt es S. 39. „Die Inschriften waren durch die Witterung unleserlich geworden". S. 622. in Klaproth's Reise „aber die Altgeorgischen Inschriften, die Pallas gewiß mit Unrecht für Gothisch hält, sind schon ganz unleserlich geworden."

Digitized by Google

Furcht vor Dämonen getreten, denen geopfert wird, damit sie nicht schaden. Ueber die jährlichen Feste, welche bei dieser Kirche gefeiert werden, konnte ich mit Zuversicht nichts Ausführliches erfahren. Darin stimmten die Erzählungen überein, daß das Volk sich im Sommer (ich glaube im Junius) hier zu versammeln, und die mitgebrachten Opfer zu verzehren pflegt; daß aber jedes Mal „ein Greis aus einer bestimmten Familie", die Thiere schlachten, und die Gebete verrichten müsse, wie in dem Tagebuch einer, 1781 unternommenen Reise in den Kaukasus, erzählt wird, davon wußten meine Begleiter nichts, doch traue ich ihnen weniger, als dem ungenannten Verfasser jener Schrift, den ich dort, wo ich ihn zu prüfen Gelegenheit hatte, so musterhaft genau, und wahr befunden, daß ich großes Vertrauen in ihn setze, und seine Nachrichten von den ihm bekannt gewordenen Völkern des Kaukasus, denen aller andern Reisenden vorziehe.

Bei unserer Rückkehr von der Kirche waren die Einwohner von Agican, Chamchoi und Targien auf der Thalebene unweit dieses Dorfes schon versammelt. Die meisten hatten sich völlig bewaffnet, einige aber führten nur den Knüttel und Säbel, an dessen Griff der kleine Schild hing. So in Masse fand ich die Inguschen schlanker, nerviger und beweglicher als die Osseten, und auch in der Gesichtsbildung beider, eine Verschiedenheit. Die Physiognomie dieser hat den Ausdruck der Ruhe, Festigkeit, des finstern Trotzes,

Digitized by Google

der nicht selten in Tücke ausartet; da hingegen aus des Inguschen länglichem Gesichte, mit gekrümmter Nase, feinen Lippen, großen spähenden Augen und hochgebogenen Augenbraunen, leicht erregbare Leidenschaftlichkeit spricht. Wie oft diese den Frieden des Volks störte, und in ihm selbst Fehden veranlaßte, zeigen die vielen Grabsteine auf Feldern und an Wegen, die vernarbten Gesichter und die Behutsamkeit mit der sich Einer dem Andern nähert. Ungeachtet der Lust an Krieg und Raub, werden die Inguschen aber doch ihrer Arbeitsamkeit wegen gerühmt, und die ziemlich gut bestellten, sorgfältig mit Steinwällen eingehägten Aecker, auf denen sie Weitzen und Gerste bauen, die kleinen Gräben zur Bewässerung der Felder und Wiesen, sprechen für ihren Fleiß. Doch gebührt wohl das meiste Lob den Weibern, denen der schwerste und größte Theil der Arbeit, z. B. das Holztragen von weit entlegenen Bergen, aufgebürdet wird. Für die Einwohner des Distrikts Galga, in welchem sechszig Dörfchen oder vielleicht nur eben so viel Familien, sich angebaut haben sollen, reicht der Kornertrag des Thals nicht hin, sie stehen daher in stetem Verkehr mit den Inguschen von Nasiran, gestatten diesen in den heißen Sommermonaten die Benutzung ihrer herrlichen Alpenweiden, denen sie die vorzügliche Güte ihrer Schaafe, ihres Hornviehes und ihrer wenigen Pferde verdanken, helfen den Bewohnern der Ebene bei der Erndte, und erhalten dafür einen Theil von dieser.

Digitized by Google

General Del Pozzo's Drohung, den Galga-Inguschen diesen Verkehr mit Nasiran zu wehren, im Fall sie sich nicht zum Frieden bequemen würden, brachte denselben zu Stande, nur dauerte es lange, bis die drei Dörfer, durch Größe und Lage, unweit des Passes, die wichtigsten, über die Ordnung einig wurden, in welcher die Geißeln abwechselnd gestellt werden sollten. Denn ohne eine bürgerliche Verfassung gilt hier die Stimme eines jeden Hausvaters gleich viel, und wer dem größten Stamme angehört, d. h. die meisten Verwandte hat, wer der Tapferste und Beredteste ist, der siegt. Endlich war man mit der Angelegenheit auf dem Reinen, und ich konnte meinen Rückweg antreten.

Der Versuch, die Begleiter dahin zu bewegen, daß sie mich durch ein westliches Seitenthal, an den Terek, zwischen Lars und Balta, führen möchten, gelang nicht, weil sie den dort wohnenden Kisten nicht trauten; dafür verließen wir aber gleich unterhalb der Mauer den Felsensteg, den wir gekommen waren, und erstiegen das linke Gehänge des Assai. Die verminderte Gefahr des Hinabstürzens, erkauften wir mit größerer Beschwerde, allein diese wurde durch die Schönheit der Wildniß reichlich belohnt. So wie wir uns in tiefe Thäler senkten, oder über Höhen wegritten, wechselte die Vegetation milder Erdstriche mit der des Nordens, wir kamen aus herrlichen Buchen- und Eichen-Wäldern in die Region der Tannen und Birken, und das verschiedene Grün erhielt

durch das röthliche Gelb mancher Laubarten noch mehr Abwechselung. Mit einbrechender Dunkelheit erreichten wir eine Seitenschlucht des Assai, in welcher wir übernachten wollten. Hohes Gras dekte den Boden, eine jähe Kalksteinwand, an welcher, gleich einem Neste, eine längst verlassene Inguschen-Wohnung hing, umschloß, von schöner Waldung bekränzt, das halbrunde Thal, welches mit steilem Absturz in Ost sich öffnete. Wir lagerten uns an einem hinabgerollten Felsstück. Ein Schaaf, das die Inguschen mitgebracht hatten, wurde geschlachtet, und das Fleisch in schmalen Streifen, mit hölzernen, in die Erde gesteckten Spießen am Feuer herumgedreht, und gebraten; die Haut diente als Wasserschlauch, der Magen als Becher. So hielten wir unser frugales Mahl, in einem herrlichen Saal, den die Natur gebaut, und am hohen dunkeln Gewölbe mit prächtigleuchtenden Sternen geschmückt hatte.

Meine Begleiter schienen hier in ihrem Elemente zu seyn, ihre Fröhlichkeit wurde immer lauter, Scherz und Lachen hielten sie bis spät in die Nacht munter. Ueberhaupt ist Jovialität der Inguschen hervorstechendster Charakterzug, der mich um so mehr überraschen mußte, da ich nur nach unsern unglücklichen Opfern der Noth, das Bild der berüchtigten kaukasischen Räuber mir entworfen hatte. Menschen die bloß durch die Bande des Bluts und einer gemeinsamen Sprache, locker zu Einem Volke vereinigt, in völliger Ungebundenheit freudig die wohlgeübte Kraft

des Arms gebrauchen, um zu erlangen, was ihnen gelüstet, und die in solcher Freiheit ihr ganzes Glück setzen, — wo finden wir diese auf unserm Continente, außer im Kaukasus? Allein wie gern ich auch das erste düstere Bild seiner Bewohner, mit einem freundlichern vertauschte, wie sehr auch der kühne Trotz auf selbst erworbene und selbst erhaltene Freiheit, durch den Reiz des Ungewöhnlichen zum Beifall lockt, so daß wir den Mann loben möchten, der einst einen Antrag zur Unterwürfigkeit, mit der kurzen Antwort zurückwies: „über seiner Mütze sähe er nur den Himmel"; — doch ist der rohe Zustand, in welchem die Befriedigung der gröbsten Sinnengenüsse, die Sorge für persönliche Sicherheit, und das rastlose Treiben ungezügelter Leidenschaften, jeden Keim der Humanität zurückhält, abschreckend, und dankbar erkennen wir jetzt deutlicher als zuvor das große Verdienst, welches die Civilisation um die Menschheit sich erwarb, indem sie dieselbe in der Ausübung mancher Rechte beschränkte, ihrer geistigen und moralischen Entwickelung eine schönere Freiheit zu sichern.

Der Weg, den wir am andern Morgen fortsetzten, glich dem des vorigen Tages. In einem waldigen Wiesengrunde hatten wir eine Hirschjagd, mir interessant durch das Benehmen der Inguschen, die beim Beschleichen des Wildes, durch Zeichen sich verständigten, mit einer Gewandheit und Stille sich durch

Digitized by Google

das Dickicht wanden, daß die Meister in der Kunst plötzlicher Ueberfälle nicht verkannt werden konnten.

Wo wir uns das vorige Mal vom Kumbelei in's Gebirge gewandt hatten, trafen wir bei der Heimkehr wieder auf den alten Weg, verließen ihn aber sogleich, und hielten uns westlich in der Richtung des Längenthals, welches der B'hars und F'choppi zum Theil durchschneiden. Die ganze Gegend ist zum Anbau vortrefflich geeignet, Gras und Bäume gedeihen in den wohlbewässerten Gründen, mit seltener Fülle und Kraft, und nur an Menschen fehlt es, welche die dargebotenen Schätze der Natur zu benutzen verständen.

Einige Werst oberhalb Wladi Kawkas erreichte ich den Terek wieder, längs dessen rechtem Ufer ich in die Festung zurückkehrte.

Digitized by Google

V.

Von dem nivellirten Landstrich zwischen dem schwarzen und caspischen Meer und des letztern verändertem Niveau.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ein Bergrücken, der zwischen den Anfängen des Kuban und der Kuma vom Elbrus herab, in die ihm nördlich gelegene Steppe ausläuft, bildet den Scheider zwischen dem schwarzen und kaspischen Meer. Er erhebt sich bei Nischnei-Abasinsk, wo wir ihn überstiegen, 305 Toisen über das schwarze Meer, und ist hier an einigen andern Stellen etwa 50 bis 80 Toisen höher. Seine beiden Abdachungen sind verschieden, die westliche welche sich 400 Werst in gerader Richtung von Nischnei-Abasinsk bis zum schwarzen Meer erstreckt, ist nicht nur länger, sondern auch sanfter als die östliche, welche schon 180 Werst von Abasinsk das Niveau dieses Meeres, und am Ufer des kaspischen, bei 340 Werst, eine Tiefe von 54 Toisen erreicht.

Westliche Abdachung.

Der Kuban kommt bei Batal Paschinsk mit raschem Lauf aus den hohen Vorbergen des Kaukasus; behält 80 Werst weit eine nordwestliche Richtung, wendet sich dann in West und läuft nach 40 Werst wieder N. W. bis Temischberg. Nachdem er so von

Digitized by Google

Batal Paschinsk bis hieher zweihundert Werst zurückgelegt hat, bildet er einen stark gekrümmten Bogen und fließt nun mit einigen südlichen und nördlichen Abweichungen westlich ins schwarze Meer.

Der Weg den der Kuban von Batal Paschinsk bis hierher durchläuft, beträgt die Hauptkrümmungen mitgerechnet, wenigstens fünfhundert funfzig Werst. Seine Höhe über dem Meer ist dort 212,3 Toisen, sein Fall auf 100 Fuß Lauf also 0,84 Zoll. Allein bis Temischberg hat er auf 200 Werst 175,3 Toisen, auf 100 Fuß Lauf also 1,9 Zoll und von dort bis zum Ausfluß, eine Strecke von 350 Werst, nur 37 Toisen, oder auf 100 Fuß 0,2 Zoll Fall.

Wie der Kuban, in seinem obern Theil von Batal Paschinsk bis Temischberg, durch Richtung und Gefälle von dem untern abweicht, so auch durch seine Thalformen und die Beschaffenheit des ihn umgebenden Landes. Von Batal Paschinsk bis Nivinnoi Muis schließen ihn zu beiden Seiten Hügelreihen ein, dort wird das linke Ufer flach und bleibt so bis in die Gegend von Kurki; auf dem rechten ziehen sie sich aber noch bis Temischberg fort. Sie bilden auf dieser Seite ein bestimmtes Gehänge, das sich meist sanft nach dem Kuban verflächt, für weite Ebenen Platz läßt in die er sich sein Bette mit 60 bis 50 Fuß hohem steilem Ufer eingeschnitten hat.

Einzelne Zweige des Bergrückens treten zuweilen dicht an den Fluß heran, und es entstehen dadurch kleinere und größere Buchten, wie zwischen Batal

Digitized by Google

Paschinsk und Jeman Dschülga, zwischen dieser Station und Ustnewinsk und von dort bis Protschnoi Okop.

Unterhalb dieser Stanitze verlaufen sich die Bergrücken in flache Hügel, die sich bei Temischberg in einer fast vollkommenen Ebene verlieren. Mit dieser Veränderung erhält der Kuban seine westliche Richtung, ein schwächeres Gefälle und das Thal eine andere Gestalt. Die Fläche welche oberhalb den Fluß vom Bergrücken trennte, also die Thalsohle bildete, fällt von hier bis Jekaterinodor mit 34 bis 6 Toisen Höhe, theils wallartig, theils steil nach dem Kuban ab, und ist bei hohem Wasserstande sein Ufer, bei gewöhnlichem sein Gehänge, welches zwischen sich und dem Flusse einen Streifen niedrigen Landes hat, der periodisch überschwemmt wird.

Wie von der östlichen Gränze des Tschernomorzen Gebiets die Steppe sich immer mehr senkt, wird auch die Thalsohle sumpfiger, und wo jene sich endlich ganz verliert, breitet diese sich [von Kopyl bis zur Mündung und bis ans asowsche Meer] in weiten Schilfniedrigungen aus, in denen nur einzelne inselartige Stellen von der Ueberschwemmung befreit bleiben.

In dem ganzen Landstrich längs dem Kuban sind diese inselartigen Erhöhungen am fruchtbarsten. Hier ist es, wo der gemeine Schilf, die Klette und andere Kräuter so üppig wachsen, daß sie eine Höhe von zwölf Fuß erreichen und der Attich baumartig mit glattem Stamm und Aesten, Miniaturwäldchen bildet.

Minder treibend, aber noch immer von großer

Digitized by Google

Fruchtbarkeit ist der erste niedrigste Theil der trocknen Steppe bis in die Gegend von Ustlaba. Der Boden besteht hier aus sechs bis acht Fuß tiefer schwarzer Erde, die mäßig angefeuchtet, zäh und schlüpfrig wie Seife, bei anhaltendem Regen sumpfig, ja an einigen Stellen bis auf drei Fuß zu einem dünnen Schlamm aufgelöset wird.

So wie die Steppe von Ustlaba nach Temischberg die Höhe von 15 bis 40 Toisen über dem Fluß erreicht, wird der Boden etwas leichter. Die schwarze Erde ist mit Sand gemengt, bald dunkel, bald hellbraun, je nachdem dieser vorwaltet oder nicht; immer bindet ihn Thon, der zuweilen in einzelnen Lagen reiner heraustritt, vorzüglich bei Kawkask und Temischberg, wo auch der Boden sandiger ist. Steine finden sich bloß als Gerülle in dem Flußbette, und nur bei Tiflisk, stößt gleich über dem Spiegel des Kuban ein glimmriger und sandiger Kalkstein in schwachen Schichten hervor.

In den großen und flachen Vertiefungen der hügelichten Gegend von Temischberg bis Protschnoi Okop, liegt wieder fettes schwarzes Erdreich; zwar nicht so tief als am untern Kuban, aber mit einer Grundlage von festerem Lehm, der sich auch oberhalb, bei Protschnoi-Okop findet. Er wechselt hier mit glimmrigem und sandigem Kalkstein, der mit mehreren Veränderungen im Gefüge, die Bergrücken bildet, die hier beginnen, und sich bis zum Scheider hinaufziehen. Gleich oberhalb Protschnoi-Okop ist er durchlöchert

Digitized by Google

und massig; an der Niwinka grünlich grau und schiefrig, mit Glimmer und Schalen von Venus und Tellinen; gelbbraun, schiefrig und mit kleinen Höhlungen, in den Höhen von Nivinnui Muis; eben so bei Bieloi Metschet am linken Ufer, wo er auf rothbraunem Letten liegt, in N. W. einzuschießen scheint, und bei Jeman Dschülga wo er schroffe Felsen macht; endlich bituminös und schiefrig in den Bergen zwischen Batal Paschinsk und Nischnei Abasinsk. Ueberall kommen mit ihm Spuren von Frauneis und in der Gegend von Nivinnui Muis ein mit Kupfervitriol geschwängerter Thon in ihm vor.

Die hohen Ufer von Batal Paschinsk bis Nivinnui Muis sind aufgeschichtete Gerüllelagen, die hier und da Braunkohlentrümmer enthalten. Sowohl die Flächen in dem Kubanthal wie auch die ihn begränzenden Berge sind mit thonigter schwarzbrauner Erde gedeckt aus welcher die steinige Grundlage nur an einigen Stellen hervortritt.

Die abgeplatteten Rücken dieser Berge bilden in ihrer nördlichen Erstreckung die großen Steppen, welche in breiten Absätzen zu dem schwarzen Meer herababsteigen.

Oestliche Abdachung.

Wenn an der Westseite des Scheiders die Richtung Eines Hauptflusses, des Kuban, ihre allmählige Verflächung anzeigt, so ist dagegen die Ostseite oberhalb durch zwei Flüsse, die Kuma und den Podkumok,

Digitized by Google

quer gefurcht, und erst bei Soldatskoi beginnt ein Längenthal durch welches die Malka, mit dem Terek vereinigt, sich längs der Abdachung ins kaspische Meer ergießt.

Um von dem Scheiderücken bei Abasinsk zur Malka zu gelangen, müssen wir also zwei Joche, eins zwischen der Kuma und dem Podkumok, das andere zwischen diesem und der Malka quer übersteigen. Ersteres ist flachhügelichte Steppe, 225 bis 230 Toisen über dem schwarzen Meer erhaben, und mit den klippenartigen Felsen des kleinen Beschtau-Gebirges besetzt, die in dem Hauptberge eine Höhe von 677 Toisen erreichen. Das andere, fast ganz ebene Joch erhebt sich bei Pawlowsk 107,5 Toisen über das schwarze Meer; über dem Podkumok bei Georgiefsk aber 175 Fuß, so wie über die Malka 200 Fuß.

Die Kuma kommt aus einem tiefen und hohen Thal der Vorberge des Elbrus, nimmt ihre Richtung nördlich, dann N.O. und O. und ergießt sich ins kaspische Meer. Dort wo sie quer über die von uns nivellirte östliche Abdachung fließt, hat sie bei sehr raschem Lauf und seichtem Wasser, ein breites flaches Bette, und im Verhältniß zu diesem ein noch breiteres Thal. Das linke Gehänge desselben von Kamlück über Tanlizk nach Kumskoi Redout, ist oberhalb von mehreren Schluchten und kleinen Nebenflüßchen tief gefurcht und daher hüglicht, unterhalb sanfter verflächt; das rechte Gehänge steigt nach Konstantinogorsk hin, gegen 20 Werst allmählig an, bis es am Fuße des Besch-

Digitized by Google

tau das Niveau des Thalrandes bei Kamlück, mit diesem Gebirge aber eine mehr als doppelt so große Höhe, als der Hauptscheiderücken erreicht.

Der Podkumok, dessen Niveau bei Constantinogorsk, das der Kuma um 60 Toisen übersteigt, weil der dort gemessene Punkt dem Fuße des Kaukasus viel näher liegt, als Kumskoi Redout, wo wir die Höhe der Kuma bestimmten, ist ein Nebenfluß dieser. Er entspringt gleichfalls an den Vorbergen des Elbrus, fließt durch ein weites von hohen Flötzkalksteinlagen eingeschlossenes Thal nordöstlich, umgeht das Beschtau Gebirge in S. O. und O. und vereinigt sich unterhalb Georgiefsk mit seinem Hauptflusse.

Die Malka, welche gleichen Ursprung mit dem Podkumok und der Kuma haben soll, hat bei Soldatsk, wo wir sie zuerst sahen, schon eine ansehnliche Breite und Tiefe. Sie fließt hier 67,7 Toisen höher als das schwarze Meer, nun liegt das kaspische welches sie, vereinigt mit dem Terek, aufnimmt, 54,1 Toisen niedriger, ihr Fall beträgt also auf 350 Werst Lauf 121,8 Toisen oder auf 100 Fuß 0,75 Zoll, da der Kuban bei gleich langem Wege zum schwarzen Meer nur 0,22 Zoll Fall auf 100 Fuß Lauf hat.

Die Malka ist eigentlich der Hauptfluß, in den sich der Terek ergießt, denn schon vor ihrer Vereinigung mit dem Baksan ist sie breiter und tiefer als der Terek allein. Jenseits Jekaterinogrod wo ein gemeinschaftliches Bette alle drei aufnimmt, ist der Strom sehr reißend und bleibt es bis in die Gegend von Ka-

Digitized by Google

lingal, einige 20 Werst unterhalb Mosdok, wo sich auch das hohe steile Ufer verliert, welches die nördliche Steppe bis dahin bildet. Der ruhigere Lauf des Terek beginnt mit dem Bergrücken der ihn auf der Süd- und Süd-Ostseite bis zur Mündung der Sundscha begleitet, und erst mit diesem bedeutenden Zufluß erhält er wieder die große Geschwindigkeit, durch welche er oft so zerstörend auf seine Ufer wirkt.

Obgleich das Land vom kaspischen Meer bis jenseits der Borosda sehr niedrig ist, wird es doch nicht so stark und allgemein überschwemmt wie die Gegenden am untern Kuban, weil der Terek mit rascherem Lauf durch viele breite Arme sich ins Meer ergießt, die periodisch zu große Wassermasse hier also mehr vertheilt und schneller abgeführt wird, auch ist sein Bette tiefer und weiter als das des Kuban, obgleich dieser bei hohem Wasser bis Jekaterinodar hinauf, mit großen Böten befahren werden kann, der Terek wegen vieler Untiefen kaum bis Kislar.

Das Ufer des kaspischen Meeres ist sandig und sumpfig, weiter hinauf wechselt schwarzer fetter Boden mit feuchten Niedrigungen und leichten sandigen Stellen. Um Kislar hat er dieselbe Beschaffenheit, und ist so salzhaltig, daß er, wenn auf starke Regengüsse austrocknende Winde folgen, mit einer schwachen Salzkruste überzogen wird, als wäre er bereift. Die Strecke von Kislar über Borosda und Kargalinsk nach Staraja Glatzk ist größtentheils sumpfig und mit Schilf bewachsen, dann folgen nach Schedrinsk kleine Hügelrücken

Digitized by Google

rücken von schwach gebundenem Sande, und bis in die Gegend von Mosdok eine wellige Ebene mit fettem schwarzem Boden, dessen Grundlage merglichter Kalkstein ist, wie man solches an dem Ufer zwischen Kalinowska und Tscherwliönsk sieht. Auch von Mosdok bis Constantinogorsk hat die Steppe dasselbe fruchtbare Erdreich, nur dringt es nicht so tief als in niedrigern Gegenden und ihre Grundlage ist wie bei Soldatsk am 36 Fuß hohen Ufer, ein braunrother, mit Sand stark gemengter Thon. Der schiefrige Mergelkalkstein welcher die Gegend zwischen dem Podkumok und der Kuma erfüllt und die Porphyrberge des Beschtau umgiebt, ist eine Fortsetzung des höher gelegenen Vorgebirges; er verliert sich oberhalb am Scheider unter dem Rasen der seine östliche Seite überzieht und kommt erst an der westlichen zum Vorschein, wie wir vorhin bemerkt haben.

Ehemalige und jetzige Höhe des kaspischen Meeres.

Die Hypothese daß alles Land einst vom Meere bedeckt war, ist so vielfältig durch Beobachtung der Felsgebilde unserer Erde und der Gestalt ihrer Oberfläche bestätigt worden, daß sie allgemein als ausgemachte Thatsache angesehen wird. Des kaspischen und schwarzen Meeres ehemaliger Zusammenhang bedarf also keines Beweises, wohl aber müssen die Spuren, welche sie von ihrem frühern Stand und Rückzug hin-

Digitized by Google

terlassen, aufgesucht werden, weil sie der Kunde und Bildungsgeschichte der Erde wichtig sind.

Nach Pallas sorgfältigen Beobachtungen *) des großen Landstrichs, der in W., N., N. O., das kaspische Meer umgiebt, haben die weitgedehnten, niedrigen Flächen, welche sich zwischen dem Jaik und der Wolga hinauf, und westlich jenseits der Sarpa erstrecken, durchaus das Ansehen eines ehemaligen Meergrundes. Ihr Boden ist theils loser, theils mit Thon schwach gebundener Sand, ohne alle Rasendecke; er hat an der Oberfläche Muscheln des kaspischen Meeres, ist überall mit Salz geschwängert, und enthält eine Menge kleiner und großer Salzseen, unter andern den berühmten Elton See.

Diese niedrigen Flächen stoßen nördlich an eine plötzlich aus ihr sich erhebende Steppe, die ihnen wallartig zufällt, sich [im Obschtschni Syrt] vom Jaik zur Wolga, dann an der linken Seite der Sarpa, südlich wendet, dem Manitsch westlich zum Dpn folgt, und mit ihren Buchten, ihrer steilen sandigen Böschung, als das frühere Ufer des kaspischen Meeres nicht zu verkennen ist.

Wieviel dieses Ufer höher, als das jetzige Meer liegt, sagt uns zwar keine Messung, allein wir erfah-

*) Pallas Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reichs. 3 Theile. St. Petersburg 1773. Im 2ten Buch des 3ten Theils. S. 569 bis 576. u. dessen Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des russ. R. Bd. 1. S. 172 bis 175.

Digitized by Google

ren es mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit durch eine Anwendung unsers Nivellement auf Pallas Beschreibung jener Gegenden *). Nach ihr ist das alte Seeufer dort wo es sich zwischen dem Don und dem Manitsch westlich wendet gegen 50 Toisen höher als der von ihm zum Don fließende Bach Sall, der Manitsch aber entspringt noch tiefer am untern südlichen Rande des Ufers und ergießt sich ins asowsche Meer. Da solches nun nach unserm Nivellement, gleich dem schwarzen Meere, 54 Toisen höher ist als das kaspische, so müssen die Quellen des Manitsch, wenn wir ihm auf mehr als 400 Werst Lauf nur 16 Toisen Fall geben, wenigstens 70 Toisen über diesem liegen, und weil sie sich auf dem jetzt trocknen Boden des alten Meeres finden, über welches sich dessen Ufer 50 Toisen erhebt, so muß dieses wenigstens 120 Toisen höher als das jetzige kaspische Meer seyn, und beinahe eben so viel der Unterschied zwischen ihm und seinem ehemaligen Niveau betragen. Dieser Annahme zu Folge reichte das kaspische Meer damals bis in die Gegend von Bieloi Metschet und Soldatsk an der Malka, das schwarze Meer aber, welches an dem niedrigen nördlichen Ende des Scheiderückens mit ihm zusammenhing, hatte sein Ufer bei Temischberg **) und

*) Pallas in letztgenannter Reise. Bd. 1. S. 175.

*) Der Kuban bei Temischberg ist, nach Abzug von 6 Fuß für unsern Standpunkt, 37 Toisen über dem schwarzen Meer, die flache Steppe über dem Fluß 34 Toisen, also über dem schwarzen Meer 71 Toisen

Digitized by Google

wirklich stimmt dieses vollkommen mit der äußern Beschaffenheit des Landes überein. Der Kuban wie die Malka und mit ihr der Baksan und Terek verändern an diesen Punkten plötzlich und ohne durch Höhen dazu genöthigt zu seyn, ihre bisherige Richtung. Der erstgenannte wendet sich aus N. W. plötzlich nach W. die andern aus N. O. nach O. Ja, gleich wie die Kuma mit dem Podkumok nordöstlich durch die niedrige Steppe fließt, weil der hohe Rücken bei Pawlowsk den östlichen Lauf hinderte, so ergoß sich auch die Malka in das, jene Steppe einst ausfüllende Meer, denn eben dort wo dieser Fluß sich jetzt von Bieloi Metschet nach Soldatsk herumwendet, streicht sein breites und tiefes Thal weiter nach N. O. fort und

---

erhaben, und 125 Toisen höher, als das kaspische. Soldatsk liegt 73 über jenem, 127 über diesem.

Der geringe Unterschied von 5 bis 7 Toisen zwischen des kaspischen Meeres altem Ufer an der Sarpa und diesen Punkten, rührt von einer wahrscheinlich zu gering angenommenen Höhe der Manitschquellen her. Bei einem Lauf von mehr als 400 Werst haben wir ihnen nur ein Niveau von 16 Toisen über dem schwarzen Meer gegeben.

Hätten wir unsern Vorsatz ausführen, und von Kislar bis zum Manitsch nivelliren können, so wären freilich alle Zweifel gehoben, leider war es aber ganz unmöglich, Pferde dorthin zu erhalten. Schon der sehr viel kürzern Reise von Kislar bis zum Meer, stellte man so große Hindernisse in den Weg, daß wir fast genöthigt gewesen wären, die wenig angebaute, nicht sehr sichere Steppe zu Fuß zu durchwandern.

Digitized by Google

aus seinem Gehänge entspringend, fließt jetzt in ihm der Bach Kura von Bieloi Metschet in N. O. und verliert sich in der sandigen Fläche. Mit der veränderten Richtung beginnt beim Kuban wie bei der Malka, unterhalb, flaches Land und die an beiden Abdachungen bemerkte uferartige Stuffe, zieht sich von den Flüssen ablenkend, nördlich fort. Beide Flüsse haben, der eine bei Temischberg, der andere bei Soldatsk steile Ufer aus mit Sand gemischtem Lehm.

Wenn nun das kaspische Meer einst, einen so viel höhern Stand hatte, wodurch sank es bis auf sein jetziges Niveau herab?

War die Verdünstung des Wassers bei dem damals geringern Zufluß, aus kürzern Strömen und bei der weitgedehnten Fläche des alten Meeres, die Ursache seiner starken Abnahme, so müßte sein jetziger Salzgehalt sehr viel größer, als der der übrigen Meere seyn, es ist derselbe aber nach Gmelins Untersuchung *) so geringe, daß 122 Pfund nur 10½ Unze Salz enthielten, im Verhältniß zum Gehalt des atlantischen Meeres wie 1 : 4.

Wie aber aus diesem Grunde die einst größere Wassermasse des kaspischen Meeres nicht verdunstete, so hat sie sich auch nicht zur Seite aus ihrem Wasserbehälter ergießen können, weil das Land, welches ihn umgiebt, nach allen vier Weltgegenden hin ansteigt, es

*) Gmelin's Reise durch Rußland. 3 Thle. St. Petersburg 1774. Th. 3. S. 263.

Digitized by Google

bleibt uns also zur Erklärung der Wasserabnahme nur der einzige mögliche Fall, der Erguß durch den Boden des Meers, und in der That sprechen dafür auch die ältern Nachrichten von den Veränderungen, welche sich hier zugetragen haben.

Nach Hanway *) fanden die Russen, da sie 1556 das kaspische Meer zuerst befuhren, beinahe neun Meilen von der Küste, nur fünf Fuß Wasser; Peter der Große hatte 1722 an derselben Stelle sechs Fuß, jener Reisende, zwanzig Jahre später, zwölf Fuß. Rührte die größer werdende Tiefe von der Zunahme des Wassers her, wie man geglaubt, so müßte das kaspische Meer überall im gleichen Maaße gestiegen seyn, welches aber nicht der Fall ist.

Der Kanal zwischen den Inseln Deverisch und Naphtonia, welcher ungefähr um die Zeit, da Peter der Große das kaspische Meer befuhr, durchwatet werden konnte, also höchstens drei Fuß Wasser hielt, indeß die Gegend um Tschetyre Bugri sechs Fuß hatte, dieser Canal war zu Hanway's Zeit zwölf, und das Meer an jener Sandbank 10 bis 12 Fuß tief, es mußte also dort 9 Fuß gestiegen seyn, während es hier nur 6 Fuß höher wurde.

Idak, eine an der S. O. Küste, nördlich von Astrabat gelegene Insel, war, nach der Eingeborenen Ver-

*) Hanway's zuverlässige Beschreibung seiner Reisen von London durch Rußland und Persien in den Jahren 1742 bis 1750. Uebers. aus dem Engl. 2 Bände. Hamburg und Leipzig 1752. Bd. 1. S. 109 bis 110.

Digitized by Google

sicherung, einst ein sehr hohes Land. Hanway fand es sehr niedrig. Wäre seine Höhe durch die Zunahme des Wassers vermindert worden, so mußte das es umgebende Meer eine bedeutende Tiefe haben. Hanway fand aber hier schon mit 18 Fuß Grund, die Insel selbst muß also gesunken seyn, und eben so an andern Stellen der Boden des Meers.

Allein bloße Einsenkungen hätten durch vergrößerte Tiefe nur des alten Meeres Niveau erniedrigt, und seine deswegen nicht verminderte Wassermasse [bei kleinerer Oberfläche schwächer verdunstend] müßte sehr salzig seyn; auch wäre dann der Rückzug des Meeres allmählig geschehen, und Spuren seines periodischen Stillstandes fänden sich dem Boden eingegraben, welches beides nicht der Fall ist. Der Landstrich zwischen dem alten und jetzigen Ufer ist flach, einzelne Erhöhungen, Sümpfe und Salzseen abgerechnet, fast eben, der obere entfernteste Theil ist unfruchtbar wie der untere, das Meer muß also schnell abgeflossen seyn.

Sollte man daher nicht annehmen dürfen, daß Spalten, welche plötzlich entstanden, und sich nachher wieder schlossen, die jetzt fehlende Wassermasse in unterirdische Tiefen leiteten? Die Möglichkeit dazu finden wir in der Beschaffenheit mehrerer Küstengegenden des kaspischen Meeres, die wahrscheinlich vulkanisch sind, weil sie Naphtaquellen enthalten, die unter ähnlichen Umständen wie auf Taman hervorkommen, wo sie bestimmt mit den dort öfters wahrgenommenen vulkanischen Phänomenen in Verbindung stehen.

Digitized by Google

Da solchen auch das Einsinken des Bodens zuzuschreiben ist, welches vielleicht mit Erhebungen wechselnd, das scheinbare Fallen und Steigen des Meeres veranlaßt, da ferner die stärksten Veränderungen der Art bei Baku und Naphtonia vorkommen, die an der West- und Ost-Küste einander gegenüber liegend, die meisten Naphtaquellen enthalten, so spricht das für die Annahme eines vulkanischen Heerds unter dem Boden des Meers, und für die Hypothese, welche wir zur Erklärung seines gesunkenen Niveau aufgestellt haben.

Digitized by Google

Reise

in

die Krym und den Kaukasus

von

Moritz von Engelhardt

und

Friedrich Parrot.

Doct. med.

Mit Kupfern und Karten.

Zweiter Theil.

Berlin, 1815.

In der Realschulbuchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zweiter Theil.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Engelhardt's und Parrot's barometrisches Nivellement zwischen dem schwarzen und caspischen Meere, im Kaukasus und in der Krym,

beschrieben

von

Parrot.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Vom Höhenmessen mittelst des Barometers. — Veranlassung und Zweck des Nivellements zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere. — Plan zu einer dreifachen Messung dieser Art. — Beschreibung der dabei angewandten Instrumente. — Ausführung des Plans und nothgedrungene Veränderungen desselben für die beiden ersten Nivellements. — Messung des Beschtau. — Das dritte Nivellement. — Beschreibung aller genommenen barometrischen Standpunkte. — Rechnungsmethode. — Tabellarische Uebersicht der Beobachtungen, und der aus ihnen gefundenen Höhenunterschiede. — Resultate: Wechselseitiges Niveau des schwarzen und kaspischen Meeres. — Betrachtung der zwischen den beiden ersten Nivellements stattgehabten Unterschiede in den einzelnen Stationen, und ihrer Ursachen. — Allgemeine Schlußfolgen für barometrische Nivellements in Ebenen. — Beschreibung der neuesten Reisebarometer. —

Der Werth von Höhenmessungen auf unsrer Erdoberfläche ist seit der Erfindung des Barometers durch die wichtigen Arbeiten der größten Gelehrten hinlänglich dokumentirt. In der neuern Zeit hat man diesen Theil der angewandten Naturlehre noch erweitert, und ihn auf die s. g. Nivellements im weitern Sinne, d. i. Höhenmessungen, welche in größerer Anzahl bedeutende Strecken Landes umfassen, ausgedehnt. Wenn aber dies der Fall seyn, und ein Nivellement einen vollständigen und richtigen Ueberblick der nivellirten Gegend

Digitized by Google

liefern, oder vielleicht gar über das gegenseitige Niveau zweier sehr weit von einander entfernter Punkte entscheiden soll, so erfordert diese Messung einen höhern Grad von Genauigkeit, als man bei den bloßen abgesonderten Bergmessungen in der Regel erreicht hat, weil mit der Vervielfachung der Beobachtungen auch die Anzahl der möglichen Fehler gehäuft wird.

Die Genauigkeit der Instrumente, so wie die der Berechnungsmethode der gemachten Beobachtungen, hat einen so hohen Grad erreicht, daß aus ihnen schwerlich eine Quelle bedeutender Irrthümer fließen möchte. Aber das Haupthinderniß gegen die Vollkommenheit der barometrischen Höhenmessungen ist: daß der Stand des Barometers, als Messers des atmosphärischen Druckes, von Umständen abhängig ist, welche zum Theil bis jetzt der Rechnung noch nicht unterworfen werden konnten, und es vielleicht wohl nie werden können, zum Theil aber auch der Beobachtung ganz entzogen sind, und in den höhern Regionen der Atmosphäre als unsichtbare Agentia auf den Druck der ganzen Luftsäule eines Orts mächtigen Einfluß haben. Da nun überhaupt der Zustand des Gleichgewichts in der Atmosphäre unaufhörlich und oft sehr stark wechselt, also kein sich gleichbleibendes Verhältniß zwischen dem Luftdruck der höhern und tiefern Regionen angenommen werden kann, so setzt schon an und für sich jede zum Höhenmessen gemachte Barometerbeobachtung, irgend einen andern Barometerstand an demjenigen Orte voraus, über welchem die Erhebung des zu mes-

Digitized by Google

senden Punkts bestimmt werden soll. Pascal, der Erfinder des Höhenmessens mittelst des Barometers, leistete dieser Forderung Genüge, als er am 19ten September 1648 mit seinem Schwager Perrier den Unterschied des Barometerstandes zwischen dem Gipfel des Puy-de-Dome und einem Klostergarten bei Clermont durch gleichzeitige Beobachtung zweier Barometer bestimmte. In spätern Zeiten, wo man alle Höhen in der Regel auf das Niveau der offenen See, als ein beständiges Niveau, zurückzuführen suchte, stellten sich der gleichzeitigen Beobachtung zweier Barometer manche Schwierigkeiten entgegen, und man begnügte sich mit der Voraussetzung eines beständigen Barometerstandes an der Meeresküste, indem man für denselben das Mittel aus sehr vieljährigen Barometerbeobachtungen nahm; eine Wahl, welche noch dadurch einen Schein der Richtigkeit erhielt, daß, nach den in Genf angestellten Beobachtungen, die mittlern jährlichen Barometerhöhen innerhalb neun Jahren, um nicht mehr als 1‴ variirten.

Allein — abgesehen davon daß diese Bemerkung nicht allgemein gültig ist, und auch davon daß, nach allen zur Bestimmung des mittlern Barometerstandes des Meeres gemachten Beobachtungen, für jeden Küstenort ein andrer mittlerer Barometerstand hervorgeht, — so ists schon für sich klar, daß es bei der Höhenbestimmung eines Orts über dem Meere, keineswegs auf den mittlern jährlichen, sondern noth-

Digitized by Google

wendig auf den gleichzeitigen temporellen Barometerstand am Meere ankömmt; und welchen Abweichungen dieser am Meeresufer wie mitten im festen Lande, unterworfen ist, lehren alle Erfahrungen über diesen Gegenstand. Wir haben an der Küste des schwarzen Meeres, an einem sehr günstigen Standpunkte, neun Tage lang, von 8 Uhr Morgens bis 5 Uhr Nachmittags von Viertelstunde zu Viertelstunde das Barometer beobachtet, und während dieser kurzen Zeit in den mittlern Beobachtungen jedes Tages Abweichungen bis 3‴ wahrgenommen. Gesetzt der wahre mittlere Barometerstand des ganzen Jahrs für diesen Standpunkt fiele auf die Hälfte davon, so wiche er doch vom temporellen Barometerstand um 1,5‴ ab; und wenn nun ein andres Barometer in einer Gegend beobachtet würde, welches denselben Veränderungen von 3‴ Queckſilberhöhe im Druck der Luft ausgesetzt wäre, so würde man in der Bestimmung der Höhe dieser Gegend um 1,5‴ Queckſilberdruck fehlen, wenn man sie nach der mittlern Barometerhöhe des Meeres vornähme; und die Fehler können noch bedeutend größer werden.

Theils das eben Angeführte, theils die große Verschiedenheit in den Angaben der mittlern Barometerhöhen an der Oberfläche des Meeres, waren Ursache, daß man bei einigen Nivellements, außer dem an den verschiednen zu bestimmenden Punkten herumwandernden Barometer, noch ein feststehendes hatte, an einem, entweder seiner Erhebung über den Ocean nach be-

Digitized by Google

kannten, oder in der Mitte der zu nivellirenden Gegend befindlichen Orte. Dieses Barometer wurde täglich und zu gewissen Stunden beobachtet; der herumziehende Beobachter richtete sich nach diesen vorher getroffenen Verabredungen, und beobachtete zu derselben Zeit, so daß man immer für jeden Punkt der nivellirten Strecke eine gleichzeitige Beobachtung an einem festen Punkt hatte, auf welcher alle zu findenden Höhen bezogen wurden.

Ob nun gleich diese Methode vor der, mittelst bloßer isolirter Beobachtungen, und auf die Voraussetzung eines beständigen Barometerstandes am Meere, gegründeten Methode, einen wesentlichen Vorzug hat, so läßt sie nichts desto weniger große Irrthümer zu. Die Erfahrung nämlich zeigt unwiderleglich, daß die durch irgend eine Veränderung in der Luft hervorgebrachte Aenderung ihres Druckes, oft ihre ziemlich scharf abgeschnittenen Gränzen habe, d. h. in einem Theil der Atmosphäre eine Witterungsänderung vor sich gehen könne, welche innerhalb eines gewissen Bezirks den Druck derselben bedeutend vermehrt oder mindert, ohne daß die Herstellung des gestörten Gleichgewichts von Seiten der umgebenden Luft so schnell fortschreitet, daß zwei Barometer, von welchen sich eins innerhalb, das andere außerhalb der ihren Druck ändernden Luftmasse befindet, nicht einen bedeutenden, der relativen Höhe beider Orte nicht angemessenen Unterschied im Druck der Luft anzeigen sollten. Wir werden aus unsern Beobachtungen beweisen, wie bei

Digitized by Google

einer Entfernung zweier Orte von etwa 20 Werst, und einem Unterschied ihres Niveau von etwa 0,15‴ barometrischem Druck, das Barometer an dem einen Ort einen Wechsel im Druck der Luft von 1,5‴ anzeigen konnte, von welchem das Barometer des andern Standpunkts nichts zeigte; woraus schon ganz zuverläßig die Regel folgt, daß: bei jedem Nivellement wo die beiden gleichzeitig beobachteten Barometer bis 20 Werst von einander entfernt sind, die Fehler in der Bestimmung der Höhe bis 20 Toiſ. reichen können. Da nun in der Regel unsre Nivellements, den Bezirk von 20 Werst im Halbmesser, bei Weitem übersteigen, so ists klar, daß die mit einem feststehenden und einem wandernden Barometer angestellten Nivellements sehr großen, jedoch zu vermeidenden Fehlern, ausgesetzt seyn können. —

Diesen Ansichten gemäß unternahmen wir ein Nivellement zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere, dessen nächste Veranlassung die Streitfrage war, ob diese beiden Meere Ein Niveau hätten oder nicht, und im letztern Falle, welcher Unterschied zwischen den Niveaus derselben statt fände.

Die Ursache dieser Streitfrage ist theils theoretisch, theils empirisch. Der wichtigste theoretische Grund es zweifelhaft zu machen daß das kaspische Meer mit dem schwarzen, oder was dasselbe ist, mit dem Ocean ein gleiches Niveau habe, ist der, daß das kaspische Meer keine offenliegende Communication mit dem Ocean hat, und sein Niveau also eines Theils

Digitized by Google

von dem Grade seiner Ausdünstung, andern Theils von der Wassermasse, welche beträchtliche Flüsse ihm zuführen, so wie auch von seinem ursprünglichen Niveau bald nach seiner Bildung durch das Zurückziehen des Wassers von der Erdoberfläche, abhängt. So lang diese drei Momente nicht genau untersucht sind, muß die Frage über das Niveau des kaspischen Meeres theoretisch unentschieden bleiben. Der Erfahrungsgrund für ein abweichendes Niveau des kaspischen Meeres beruht auf Nachrichten über ein Steigen und Sinken desselben, welche theils Seefahrer, theils einige Bewohner der südlichen Küste gegeben haben.

Die genaue Erörterung dieser Gründe ist in der Reisebeschreibung geschehen; wir führen sie hier nur als hinreichend wichtig an, um den diese Gegenden besuchenden Naturforscher zu einem Versuch über die Lösung dieses Problems aufzumuntern.

Eine zweite Veranlassung diese Messung zu unternehmen, war: Data zur Erforschung der Möglichkeit und der Bedingungen der barometrischen Nivellements zu sammeln, und dadurch die Grenzen der Genauigkeit, so wie die Verfahrungsmethode beim Höhenmessen mittelst des Barometers in Ebenen, genauer zu untersuchen.

In der Krym, wo wir über die Beschaffenheit des zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere gelegenen Landes etwas nähere Nachrichten eingezogen hatten, als es uns früher möglich gewesen war, entwarfen wir uns zu der bevorstehenden Arbeit,

Digitized by Google

folgenden Plan: Wir wollten das Nivellement beim Ausfluß des Kuban beginnen, es längs dem Laufe desselben bis zu seinem Ursprung auf dem Elbrus fortführen, um zugleich ein treues Profil seines Gefälles liefern zu können; dann, den Elbrus und die merkwürdigsten seiner Nebenberge mit in die Messung schließend, vom Elbrus nivellirend herabsteigen, das Ufer des Terek zu erreichen suchen, und auch diesen Fluß wie den Kuban, bis zu seinem Ausfluß ins kaspische Meer genau nivelliren. Alsdann sollte die ganze Arbeit rückwärts vom kaspischen Meere an, längs dem Terek und Kuban, bis zum schwarzen Meere, aber mit Auslassung des Hochgebirges auf dieselbe Art als zuvor unternommen, und endlich, zum Schluß des Ganzen, eine gleichzeitige, sechstägige Beobachtung an der Küste des schwarzen und kaspischen Meeres gemacht werden. — Das nächste Resultat dieser Arbeit, im Fall der Erfolg den Erwartungen und den Anstrengungen entspräche, wäre dann: eine genaue, auf zweierlei Messungen gegründete Kenntniß vom Laufe der für den Kaukasus so interessanten Ströme, des Terek und Kuban; eine Höhenbestimmung der Hauptgipfel des kaukasischen Gebirges über den beiden Meeren, genauer als die meisten bisher gemachten Höhenbestimmungen, und endlich, eine Entscheidung der Frage über das gegenseitige Niveau des schwarzen und kaspischen Meeres; ein zweites Hauptresultat aus diesen Untersuchungen wären die aus den zahlreichen Beobachtungen gewiß zu ziehenden Schluß-

Digitized by Google

folgen über das Höhenmessen mittelst des Barometers, besonders für flache Gegenden.

Wir nahmen uns vor, die ganze zu nivellirende Distanz in Stationen von 8 bis 10 Werst einzutheilen, und jede dieser Stationen als eine besonders zu bestimmende Höhe zu betrachten, indem auf jeder derselben einer von uns genau zu der nemlichen vorher verabredeten Zeit etwa eine halbe Stunde lang das Barometer und die übrigen Instrumente beobachten sollte. Der Anfang sollte ganz an der Küste des schwarzen Meeres, und zwar das Stativ des Barometers im Wasser selbst stehend, gemacht werden, um die Erhebung der nächsten, 8 Werst entfernten Station unmittelbar über der Oberfläche des Meeres zu haben. Sogleich nach angestellter Beobachtung sollten die beiden Beobachter ihren Standpunkt verlassen, sich jeder eine Station weiter verfügen, hier wieder gleichzeitig beobachten u. s. f. bis zur Küste des kaspischen Meeres auf dem vorhin genannten Wege. Auf der Rückreise mußten dieselben Stationen, und genau dieselben Standpunkte genommen werden, um jede Messung doppelt zu haben, damit eine die andere bestätige, oder beide zur Auffindung eines der Wahrheit genäherten Mittels dienen möchten. Beim dritten Nivellement endlich, mußte einer von uns am schwarzen, der andere am kaspischen Meere, zugleich, sechs Tage hindurch, vom Morgen bis zum Abend alle halbe Stunde die Instrumente beobachten, mit genauer Bemerkung der Witterung, in der Erwartung daß inner-

Digitized by Google

halb der Zeit von sechs Tagen wenigstens einmal an beiden so entfernten Standpunkten gleiches Wetter herrschen, und mithin die barometrische Differenz dem wahren gegenseitigen Niveau wirklich entsprechen werde.

Die Instrumente, deren wir uns bei dieser Messung bedienten, waren folgende:

1) Zwei Reisebarometer, von der Erfindung des Professor Schiegg, und mit großer Geschicklichkeit verfertigt von dem Bergmechanikus Linke in Freiberg. Ein solches Barometer ist im Wesentlichen ganz das einfache torricellische Barometer, aber durch einige sehr zweckmäßige Modificationen, nach unsrer Ueberzeugung zu dem besten bis dahin erfundenen Reisebarometer umgeschaffen. Die Röhre, im innern Durchmesser 2‴ par. stark, steckt luftdicht im Deckel des untern Queckſilbergefäßes. Dieses Gefäß ist genau cylindrisch, beträgt im Durchmesser 17,7‴ par., und hat zwei Oeffnungen; eine im Deckel, um während der Beobachtung den freien Zutritt der atmosphärischen Luft zu gestatten, ist konisch, und kann durch eine gleichfalls konisch auslaufende elfenbeinerne Schraube geschlossen werden; wir legten jedesmal ein Stückchen Handschuhleder zwischen den Kegel und die Oeffnung, damit während des Transports gar kein Queckſilber herausfließen könne. Die zweite Oeffnung befindet sich im Boden, um bei der Regulirung der Barometer das Gefäß mit Queckſilber zu füllen; sie wird mit einer einfachen Schraube von Knochen geschlossen und

Digitized by Google

mit Wachs stark verstrichen. Auch das ganze Queckſilbergefäß hatten wir inwendig mit einer dünnen Schicht Wachs überzogen, weil ſich während unſrer Hinreiſe bis zur Krym Queckſilber durch die Fügungen und Poren des Holzes gearbeitet hatte. Die Röhre ſelbſt ſteckt in einem aus acht Stücken ſehr trocknen Holzes zuſammengeleimten Futteral, welches feſt auf das untere Gefäß geſchraubt iſt, und in ſeiner Mitte durch die ganze Länge ein Loch hat, grad ſo weit als die Röhre dick iſt, zur Aufnahme derſelben, und ohne alle Ausfutterung. Am obern Theil hat dieſes Futteral einen Längenausſchnitt, welcher grad einen Quadranten ausmacht, und an dieſer Stelle die Röhre entblößt um den Queckſilberſtand in ihr beobachten zu können. Auf der einen Fläche dieſes Ausſchnitts befindet ſich die Scale mit dem Nonius und Viſir. Die Scale iſt ſehr genau getheilt, und ihr ganzes Maaß nach der toise du Pérou richtig befunden, von welcher ſich mein Vater in der Pariſer Akademie den franzöſiſchen Fuß genau abgenommen hat. Auf der andern Fläche des Ausſchnitts befindet ſich das Thermometer, mit ſeiner halb ins Holz geſenkten Kugel. Obiger Ausſchnitt wird für den Transport durch eine hölzerne, cylindriſche Hülſe gedeckt, welche das Futteral an dieſer Stelle genau umſchließt, aber auch einen Ausſchnitt von gleicher Größe hat, der für die Zeit der Beobachtung vor den Ausſchnitt des Futterals gedreht wird. Der Mangel an hinreichender Beleuchtung der etwas eng umſchloſſenen

Digitized by Google

Röhre zwang uns, die Beobachtung nach dem scharfen Rand zu machen, welchen das Queckſilber mit der Röhre bildet, ſtatt nach dem höchſten Punkt ſeiner Wölbung, dem eigentlichen Stand deſſelben, da der Abſtand des Queckſilberrandes von der innern Fläche der Röhre bloß Wirkung der überwiegenden Adhäſion der Queckſilbertheile unter ſich über die des Queckſilbers zum Glaſe, iſt. Wir haben zwar die Größe der Wölbung beſtimmt, ſie auf 0,23‴ gefunden, und dies zu jeder Beobachtung addirt; allein die Unterſchiede welche in der Anziehung des Queckſilbers zum Glaſe an verſchiednen Punkten der Röhre herrſchen, ſich durch das ungleiche, ſtoßweiſe Steigen und Fallen des Queckſilbers in der Röhre zu erkennen geben, und eine Verſchiedenheit der Wölbung veranlaſſen, geſtatten doch die Möglichkeit kleiner Fehler, ſobald man den ſcharfen Rand des Queckſilbers und nicht den höchſten Punkt ſeiner Wölbung beobachtet.

Die Depreſſion des Queckſilbers durch die Kapillarwirkung der Röhre, war zwar in beiden Röhren, da ſie gleiche innre Durchmeſſer hatten, gleich, wurde aber doch in Anſchlag und auf 0,88‴ berechnet, ſo daß alſo Wölbung des Queckſilbers und Depreſſion deſſelben wegen der Kapillarität zuſammen 1,1‴ betrugen, welche zu jeder Beobachtung addirt wurden. Die letztre Korrektur konnte in Ermangelung von Verſuchen über die Depreſſion des Queckſilders im luftleeren Raum, wo ſie ſich gewiß ganz anders verhält als im luftvollen, nur nach den vorhandenen

Datis

Digitized by Google

Datis über die Depression in freier Luft berechnet werden. Das untere Queckſilbergefäß erheiſchte gleichfalls eine Korrektur. Der Röhre innerer Durchmeſſer betrug 2‴; der des Gefäßes 17,7‴; das Verhältniß des Quadrats dieſer Zahlen, $\left(\frac{2}{17,7}\right)^2 = 0{,}0127$, beſtimmte um wieviel das Queckſilber im untern Gefäß ſtieg, ſobald es in der Röhre fiel, und umgekehrt. Für die Rechnungen hatten wir uns eine kleine Tabelle angefertigt, in welcher wir für jede Beobachtung nachſchlugen, wie viel wir von der beobachteten Höhe abzuziehen oder zu ihr zu addiren hatten, wenn das Queckſilber in der Röhre um eine gewiſſe Größe unter den Normalpunkt gefallen, oder über ihn hinausgeſtiegen war. Dieſer Normalpunkt war zwar vor unſrer Abreiſe aus Dorpat, nach dem im dortigen phyſikaliſchen Kabinet befindlichen Normalbarometer mit der princeſchen Fläche, beſtimmt. Da aber die Barometer während der Reiſe Queckſilber verloren hatten, und dadurch das Ausſtreichen des untern Gefäßes und aller Schrauben mit Wachs nothwendig geworden war, mußten wir auch eine neue Regulirung vornehmen. Wir ſchraubten von dem einen Barometer das untere Gefäß ab, kehrten es im offnen Queckſilberbade um, und legten einen ſehr genau gemeſſenen Stab an daſſelbe, welcher von irgend einem Punkt der Scale bis an die Oberfläche des Queckſilberbades reichte. Um die letztre genau zu erreichen, ließen wir dieſen Stab ſich in einen fein zugeſpitzten Drath endigen, und näherten dieſe Spitze der Oberfläche des Queck-

Digitized by Google

silbers bis sich eine ganz kleine Dille in derselben zeigte, die, wegen der augenblicklich bemerkbaren Brechung des Lichts so klein genommen werden kann, als es die Genauigkeit erfordert. Neben diesem Barometer hatten wir das andre in seiner gewöhnlichen Reisegestalt aufgerichtet, und stellten seine Scale nach der am andern Barometer durch unmittelbare Messung angezeigten Queckſilberhöhe. Der Normalstand der Richtung der Scale war 336,4‴. Darauf hoben wir das erste Barometer aus dem Queckſilber, setzten es in Verbindung mit seinem untern Gefäß, und stellten nun seine Scale wieder nach der Scale des andern. Dazu verwandten wir einen ganzen schönen Sommertag an der Küste des schwarzen Meeres beim Dorfe Aluschda in der Krym. Einen eben so schönen Tag brachten wir noch bei Parthenit in der Krym, damit zu, uns durch viele Beobachtungen von der Genauigkeit in der Stellung der Scale, und im gegenseitigen Gange beider Barometer zu überzeugen. Dasselbe thaten wir kurz vor Anfang der ganzen Messung noch einmal, und während derselben öfter, als eine nothwendige Vorsichtsmaaßregel zur Untersuchung ob nicht eins der Barometer Queckſilber verloren hätte. Auch nach Beendigung beider erstrer Nivellements thaten wir es wieder, und fanden den Gang beider Instrumente, genau eben so wie wir ihn vor und während der Messung gefunden hatten.

Das Stativ der Barometer war dreifüßig, zum Zusammenschlagen. Ein Fuß davon war senkrecht in

Digitized by Google

den Klotz desselben eingesetzt, und wurde durch ein Pendel von 2½ Fuß Länge, das neben ihm in einer Blechhülse hing, bei der Aufstellung des Stativs genau vertikal gerichtet. Vor diesem Fuß hing das Barometer, oben in einem Haken, unten gegen einen messingnen Halbkreis, der wie ein Sporn in den Fuß des Stativs gesetzt wurde, gebunden. Der Fuß schützte zugleich das Barometer gegen die Sonne.

Während der Beobachtung war die elfenbeinerne Schraube im Deckel des untern Gefäßes offen; für den Transport wurde sie geschlossen, dann das Barometer umgekehrt, wobei im untern Gefäß so viel Queckſilber seyn muß, daß das Ende der Röhre immer von demselben bedeckt sey, das Barometer in ein ledernes Futteral gesteckt, und um den Hals hängend getragen. Jedes dieser Barometer wog sammt dem ledernen Futteral nicht mehr als 3½ Pfund.

2) Die Thermometer für die Beobachtungen der Lufttemperatur. In denjenigen welche wir aus Dorpat mitnahmen hatte sich während der Hinreise das Queckſilber getheilt; daher war es uns sehr willkommen in Odessa bei dem dortigen Mechanikus Epart sehr gute Thermometer zu finden, von denen wir uns vier der besten aussuchten. Sie waren sehr gut gefüllt, und ihre Kugeln hatten nur 3‴ im Durchmesser; die festen Punkte bestimmten wir selbst mit aller Vorsicht, und machten eins dieser Thermometer, welches am besten gefüllt, und dessen Scale am besten getheilt war, zum Normalthermometer, nach welchem

Digitized by Google

wir die übrigen in der Art justirten, daß wir sie alle in ein Wasser zu gleicher Tiefe setzten; diesem Wasser durch Beimischung von wärmerm und kälterm Wasser verschiedene Temperaturen gaben, von 5 zu 5 Graden des Normalthermometers die von den übrigen angezeigten Temperaturen bemerkten, und nach Interpolation der Zwischengrade, eine Korrektionstabelle für die übrigen Thermometer anfertigten, durch welche der Gang Aller für die Rechnung durchaus gleichförmig wurde. Die Scaleneintheilung war die reaumürsche. Diese Thermometer wurden mittelst einer sehr einfachen kleinen Vorrichtung von unten her an den Kloß des Stativs zwischen seinen drei Füßen gesteckt, und durch eine mehrfach zusammengelegte Leinwand, welche jedesmal um die beiden schrägstehenden Füße des Stativs gehakt wurde, gegen die Sonne geschützt, ohne den Luftzügen entzogen zu seyn. Da ihre Kugeln sehr klein waren, so folgten sie jedem Wechsel in der Temperatur der sie umgebenden Luft sehr schnell; einen Temperaturunterschied von 18° R. zeigten sie, nach Erreichung des festen Standes, beim Heraustragen aus dem Zimmer ins Freie, schon nach vier Minuten an.

3) Die Windfahnen. Ihre Flügel waren zwei rechtwinklichte Dreiecke, von steifem Papier, deren einer Kathetus sich horizontal mit dem Zeiger in einer Linie befand; sie waren bis zu einer Entfernung von 45° auseinandergebogen, so daß sie dem Winde eine hohle Fläche darboten, und wurden in

Digitized by Google

dieſer Lage zu einander, durch ein dazwiſchen zu ſetzendes ſteifes Papier gehalten. Der Zeiger war, der Leichtigkeit des Ganzen wegen, ein Stück Schilf, deſſen eines Ende an die Spitze der Flügel befeſtigt, deſſen anderes aber wie eine Schreibfeder zugeſpitzt war, um die Grade genau anzuzeigen. Das Ganze drehte ſich um eine dünne eiſerne Axe, ganz nah über einem beſonders auf den Klotz des Stativs zu ſetzenden Brett, welches einen in Grade abgetheilten Kreis hatte, ſo daß das ſpitze Ende des Schilfs ſich nicht über 2‴ hoch über der Gradeintheilung hin und her bewegte. Die Empfindlichkeit dieſer Windfahnen war ſehr groß, und zugleich waren ſie ſo eingerichtet, daß man das Stück welches die Flügel auseinanderhielt, herausnehmen, und dann die ganze Windfahne in ein ſehr flaches Futteral zur bequemern Aufbewahrung derſelben ſchieben konnte. Die Gradeintheilung fing bei N. und S. mit o° an, endigte bei O. und W. mit 90°, und wurde jedesmal mit dem Kompaß genau nach den durch ihn angezeigten Weltgegenden gerichtet.

4) Für das dritte Nivellement, wo an den Ufern des ſchwarzen und kaſpiſchen Meeres gleichzeitig beobachtet werden ſollte, und es alſo wegen der großen Entfernung auf genauere Angaben der Stärke des Windes ankam, hatten wir uns eigne Windmeſſer verfertigt. Sie ſollten kein abſolutes Maaß der Stärke des Windes angeben, ſondern nur dazu dienen, aus den vielen zu machenden Beobachtungen die-

Digitized by Google

jenigen herauswählen zu können, bei welchen gar kein oder nur ein geringer Unterschied in der Stärke des Windes obwaltete. Diese Vorrichtung bestand aus zwei blechernen Flügeln von ungefähr ¼ Quadratzoll Oberfläche, unter einem Winkel von 45° gegen die Richtung des Windes geneigt. An ihrer Axe war eine kleine Rolle, welche durch einen Faden ohne Ende eine Scheibe von 2 Zoll Durchmesser trieb, deren Umdrehungen gezählt, und als Maaß der Stärke des Windes angesehen wurden. Damit das Ganze aber beständig grad gegen den Wind gerichtet sey, war es auf die Windfahne selbst, ganz nah an ihrem Mittelpunkte aufzusetzen, wodurch es sich immer mit dieser gegen den Wind drehen mußte. Dieses konnte sehr gut geschehen, ohne daß dadurch die Bewegung der Windfahne beträchtlich gestört wurde; indem diese ganze neue Vorrichtung, theils nicht ganz 2 Loth wog, theils sammt Flügeln und Gestelle dem Winde keine größere Oberfläche als von 2 Quadratzollen darbot, und dies noch dazu in einem Windstrich, welcher grade zwischen beiden Flügeln der Fahne durchging, also auf die Bewegung derselben wenig Einfluß hatte. Der Gang beider Exemplare dieses Windmessers war durch mehrere Versuche übereinstimmend gemacht. —

5) Die beiden Kyanometer welche wir mitnahmen, konnten wir zu keinen der Bekanntmachung würdigen Versuchen benutzen, weil durch das Nivellement der Steppe unsre Zeit genau eingetheilt war, wir daher diesem Gegenstande nicht so viel Zeit wid-

Digitized by Google

men konnten, als er erfordert, um, seiner Wichtigkeit entsprechend, behandelt zu werden; zumal da das Wetter uns zu ausdauernden kyanometrischen Versuchen grade da nicht günstig war, wo wir einige Zeit auf sie hätten verwenden können, am Beschtau und am Kasbek.

In alle diese Instrumente hatten wir uns getheilt, und jeder behielt während der ganzen Arbeit die einmal gewählten. Für die beiden ersten Nivellements bedienten wir uns nur der Barometer, der Thermometer und der Windfahnen, und suchten alle übrigen Zustände der Atmosphäre durch anpassende Ausdrücke zu bestimmen, über welche wir uns vorher besprochen hatten, als z. B. sehr starker, starker, mittelmäßiger, kleiner, schwacher Wind, Hauch; oder: bewölkter, (gleichmäßig) bezogener, trüber Himmel u. s. w. Sobald wir an unsern Standpunkten ankamen, wurden die Instrumente aufgestellt; dies geschah, vom Herausnehmen derselben aus dem Wagen, bis zum Augenblick der ersten Beobachtung im Durchschnitt in fünf Minuten; und eben so auch das Einpacken derselben. Wir beobachteten zuerst einige Minuten lang den Wind, indem wir von seinen Richtungen so viele anmerkten, als es die Schnelligkeit des Schreibens erlaubte; anhaltende Richtungen wurden durch wiederholtes Anmerken derselben bezeichnet. Darauf beobachteten wir das Thermometer am Barometer, weil, ginge die Beobachtung des Barometers voraus, jenes durch unsere Nähe eine Temperaturänderung erlitten

Digitized by Google

haben konnte; dann folgte die Beobachtung des Thermometers im Freien, und nachher wieder einige Minuten lang die Beobachtung der Richtung des Windes. Dies Alles geschah von Viertelstunde zu Viertelstunde, und zwar so lang daß wir für jede Station wenigstens vier korrespondirende Beobachtungen hatten; bei größrer Entfernung der Stationen dauerten diese Beobachtungen mehrere Stunden lang. In der Zwischenzeit wurde von den übrigen Zuständen der Atmosphäre das Wichtigste, das sich den bloßen Sinnen darbot, angemerkt.

Die Gleichzeitigkeit der Beobachtung war uns sehr wichtig. Da meine Uhr mit der richtigern Engelhardts nicht ganz harmonirte, so hatte ich ihren Gang mit der letztern genau verglichen, stellte sie so oft wir wieder zusammentrafen, etwa alle zwei Tage, und brachte bei jeder Beobachtung diejenige Zeit in Anschlag um welche sie seit der letzten Stellung zurückgeblieben seyn mußte. Die Vergleichung ihres Ganges beim Wiedersehen gab uns ein Mittel an die Hand den Grad der Gleichzeitigkeit der gemachten Beobachtungen zu beurtheilen, und da fand sichs, daß unsre Beobachtungen nur zweimal um 4 Minuten, in der Regel nur um eine bis 2 Minuten, und sehr oft um gar nichts in der Zeit differirten.

Es kann keine Frage seyn, ob wir zu unsern Messungen die günstigste Jahreszeit gewählt hatten. Wir konnten erst am Anfange des Monat Julius in den Kaukasus kommen, mußten daher die Messung auch

Digitized by Google

sogleich anfangen, und uns bemühen sie so früh als möglich vor Einbruch des Winters zu beenden. Für die Tageszeit hätte uns wohl eine Wahl frei gestanden; allein aus unten anzuführenden Gründen haben wir es für unnöthig befunden gewisse Tageszeiten, als für barometrische Messungen untauglich zu verwerfen; wir haben daher im Anfang der Arbeit unsere Beobachtungen von Morgens um 6 Uhr bis Abends um 8 Uhr, ohne besondere Wahl in den einzelnen Stunden, angestellt; späterhin, da die Tage kürzer wurden, beobachteten wir so lang es dazu hell genug war.

So vorbereitet überschifften wir die asowsche Meerenge, um den in der Krym entworfenen Plan des Nivellements in Ausführung zu bringen. Allein wir fanden Umstände vor, welche uns ganz gegen unsern Wunsch manche nicht unwesentliche Veränderungen an demselben zum Nachtheil der Messung selbst, aufdrangen.

1) Schon gleich der Vorsatz, den ersten barometrischen Standpunkt hart am Ufer des schwarzen Meeres zu nehmen, ging nicht in Erfüllung. Das Meeresufer bei Taman erhebt sich sogleich vom Wasser aus, senkrecht hinan, und daher wäre das Barometer am Fuß dieser steilen Wand an keinem günstigen Punkt gewesen; wenigstens konnte dann über die Richtung und Stärke des Windes, der in der Gegend herrschte, und den Barometerstand modificirt, nichts beobachtet werden. Daher befindet sich der erste

Digitized by Google

Punkt unsrer Messung auf diesem hohen Ufer selbst, an einem freien Platz, dessen Erhebung über der Oberfläche des Meeres mittelst des Loths auf 36 Fuß bestimmt wurde.

2) Die barometrischen Stationen konnten nicht, wie wir wünschten, 8 bis 10 Werst betragen, sondern mußten im Durchschnitt viel größer genommen werden, theils weil die Gefahr von Seiten der Gebirgsbewohner den Aufenthalt in freier Steppe, selbst unter dem Schutze der dort gewöhnlichen Kosackenbedekkung gefährlich macht, theils weil es der Steppe durchaus an allen Gegenständen fehlt, welche dazu dienen könnten, einen gewissen, zum barometrischen Standpunkt gewählten Ort, auf einige Monate lang zu bezeichnen, denn die kaukasische Steppe hat weder Steine, noch Bäume und Sträucher, noch auch die sonst auf den russischen Poststraßen gewöhnlichen Werstpfähle; selbst eingegrabene Löcher hätten wir wegen der auf der Steppe öfter statt habenden Wechsel des Weges, und der Herbstregen häufig verfehlt. Daher mußten wir die Poststationen selbst auch zu barometrischen Standpunkten wählen, und die Entfernung der letztern von der der erstern abhängig machen. Nur einmal hatten wir es versucht zwischen zwei Poststationen, Koppl und Karakubansk, einen Steppenstandpunkt zu nehmen, den Engelhardt mir, dem Nachkommenden, durch einen Bündel abgerissener und neben den Weg gelegter großer Steppenkräuter bezeichnete. Allein mit welcher Zuversicht konnten wir auf ein solches Zeichen

Digitized by Google

rechnen, das jeder Vorüberfahrende aufnehmen oder zerfahren konnte; wie konnten wir hoffen es nach 3 bis 4 Monaten beim Rücknivellement auf derselben Stelle, oder überhaupt nur wiederzufinden? Mit dieser Station ging es uns darin sehr glücklich, indem Engelhardt auf dem Rücknivellement, nur nach der Zeit die er brauchte um von Karakubansk dahin zu kommen, sein Barometer an einem Punkt aufstellte, den er an keinem bestimmten Zeichen für denselben des Hinnivellements erkennen konnte, der sich aber doch als solchen bewährte, indem ich in der Zwischenzeit meiner dortigen Beobachtung, 20 Schritt von meinem Stativ und in durchaus gleicher Höhe mit demselben, den nämlichen Bündel von Altheen, Artemisien, Kerzen und Chieracien, auf der untern Seite halb verwest, wiederfand, der uns auf dem Hinnivellement zum Zeichen gedient hatte, und der uns wirklich nur durch einen Zufall an dieser Stelle erhalten war.

Die ganze Strecke von Taman bis Slatka Jeruk am Ufer des kaspischen Meeres, beträgt nach Summation der gradlinigten Distanzen der einzelnen Stationen 990 Werst. Zieht man davon 125 Werst ab, für die beiden ersten Stationen, welche uns die Ueberschwemmung des Kuban, und für die letzte, von Kisljar zum Meere, welche uns die völlige Unbekanntschaft mit der öden Steppe übermäßig groß zu nehmen zwangen, so bleiben noch 835 Werst für die andern 47 Stationen übrig, welches für jede derselben eine mittlere gradlinigte Entfernung von nicht ganz 18 Werst giebt. —

Digitized by Google

3) Die große Ueberschwemmung am untern Kuban von Taman bis Kopyl hielt uns ab, die Standpunkte am Ufer dieses Flusses zu wählen, der weit und breit in die Steppe ausgetreten war. Aber auch das ganze übrige Nivellement konnte nicht, wie wir wünschten, immer am Ufer des Terek und Kuban vorgenommen werden. Erstern haben wir nur von seiner Quelle bis Mosdok, und dann erst wieder bei Kisljar nivellirt; letztern haben wir auch nur hie und da erreichen können, weil die meisten Schanzen, die hart am Ufer desselben liegen, der Unsicherheit wegen, keinem Reisenden zu passiren erlaubt sind. Also mußten wir uns auch hierin nach dem Postwege richten, welcher durch die Steppe geht, und den Kuban nur hie und da berührt.

Wir hatten uns nun auf die Art eingerichtet, daß Engelhardt sowohl auf dem Hin- als Rücknivellement, mit Ausnahme weniger Stationen, vorausfuhr, und die Standpunkte auswählte. Er hinterließ mir ein Billet mit einer kurzen Notiz wo er beobachtet habe, wann er auf der nächsten Station einzutreffen hoffe, und wie lang er also dort beobachten würde. Darnach richtete sich die Dauer unsrer Beobachtungen, und nach Beendigung derselben fuhr Engelhardt eine Station weiter, und ich erreichte unterdessen die eben von ihm verlassene; dann stellten wir die gleichzeitigen Beobachtungen an, und verließen nachher, zu gleicher Zeit unsre Standpunkte, um die Messung der nächstfolgenden zu machen u. s. f. Auf diese Art legten wir

Digitized by Google

täglich zwei bis vier Stationen zurück, und trafen jeden zweiten Tag zusammen, um uns über den Hergang und Verfolg der Messung zu besprechen.

4) Unser Vorsatz zur Bereisung des Elbrus ging nicht in Erfüllung. Dafür unternahmen wir von Mosdok aus, auf dem Hinnivellement die Reise zum Kasbek. Auch diese Gegend konnten wir nicht nach unserm Wunsche nivelliren. Der Kommandant von Mosdok war Ursache daß wir die Messung nur einmal, und zwar auf der Rückreise von Kasbek vornehmen konnten. Glücklicherweise hat dies gar keinen Bezug auf das Nivellement der Steppe, indem wir dieses, nach der Rückkehr aus dem Gebirge, an demselben Punkt wieder anfingen, an welchem wir es vorher verlassen hatten. Mosdok liegt 90 Werst von Wladi-Kawkas; auf diesem Wege befinden sich nur zwei Schanzen; mithin hatten wir hier nur drei Stationen, jede von etwa 30 Werst. Da jeder aus dem Gebirge Kommende sogleich in die Quarantaine bei Mosdok am Terek treten, und sich dort vier Tage aufhalten muß, waren wir gezwungen den letzten Standpunkt der Gebirgsmessung am Terekufer in der Quarantaine, etwa 2 Werst oberhalb des bei der Stadt Mosdok gewählten Nivellementstandpunkts zu nehmen. Allein der Fall des Terek bei 2 Werst Lauf, nach seiner östlichen Wendung aus dem Gebirge, kann nur wenige Fuß betragen, und kömmt daher nicht in Anschlag, weil er nur auf die Bergmessung, keinesweges aber auf das Nivellement einigen Bezug hat.

Digitized by Google

Auf dem Hinnivellement haben wir während unsres Aufenthalts in Constantinogorsk die Höhe des Beschtau bestimmt. Der letzte Standpunkt des Nivellement bis hieher, war am Podkumok. Ueber diesem bestimmten wir die Erhebung des Beschtau in zwei Stationen. Von der Festung aus zum Berge hin befinden sich am Fuß desselben mehrere Hügel; der erste derselben ist ein Begräbnißhügel; den zweiten wählten wir zu unserm Mittelstandpunkt. Der Podkumok bei Constantinogorsk fließt 208,6 Toiſ. hoch über dem schwarzen Meer, zufolge des Nivellement; über ihm ist der Hügel 17,9 Toiſ., und die Spitze des Beschtau über diesem 450,4 Toiſ., also letztre über dem Niveau des schwarzen Meeres 677 Toiſ. erhaben.

Außer dieser Messung giebt es noch zwei andere barometrische Höhenbestimmungen des Beschtau, eine von dem Akademiker Lowitz auf St. Petersburg, und eine vom Dr. Haas i. J. 1810 angestellte. Alles was wir von erstrer gefunden haben, steht in J. A. Güldenstädt's Reisen durch Rußland, herausgegeben von P. S. Pallas, St. Petersburg 1791. Theil 2. pag. 28, mit folgenden Worten:

„Der selige Lowitz, dessen Genauigkeit im Beobachten allgemein bekannt ist, hat folgende mittlere Barometerhöhen festgesetzt:

im Lager am Kumafluß . . . Barom. 26', 5", 8''' Therm. 14,0

am Fuß des ober-

sten Berges im
Walde . . . Barom. 25', 2", 3‴ Therm. 145,13
auf dem Gipfel
desselben . . = 23', 10", 0‴ = 150,0

Er berechnete die Höhe des Berges auf 404 russische Faden. P."

Nach der Reduktion der de l'Isleschen Thermometerscale, und des rheinländischen Maaßes, hat man:

auf der Spitze des Beschtau: 276,46‴ Bar. u. 0° R.
im Lager am Kumafluß . 307,2 ‴ = = 5,3° R.

Die Berechnung nach der unten angegebnen Formel giebt den Höhenunterschied beider Punkte auf 432,7 Toiſ. an; da aber das Lager am Kumafluß (die Festung Constantinogorsk), noch etwa 10 Toiſ. über unserm Standpunkt am Podkumok liegt, wäre die Spitze des Beschtau über dem Podkumok 442,7 Toiſ., also 25,7 Toiſ. weniger als nach unsrer Messung erhaben. Da in jenen Angaben von Pallas nichts über die Korrekturen wegen eines untern Gefäßes und der Kapillarität bestimmt ist, so halten wir uns genauer an die von Lowitz selbst berechnete Höhenangabe des Beschtau über dem Lager von 404 russischen Faden, oder (den Faden zu 946,2‴ par.) von 443,6 Toiſ., welches für seine Erhebung über dem Podkumok 453,6 Toiſ. also nur 14,7 Toiſ. weniger als nach unsrer Messung beträgt.

Die zweite Messung des Beschtau findet sich in: **Ma visite aux eaux d'Alexandre en 1809 et 1810, par le Docteur Fr. J. Haas etc. Moscau 1811.**

Digitized by Google

pag. 70, 71 und 72. Die dort angegebnen Resultate dieser Messung sind: daß der Podkumok bei Constantinogorsk 316 Toiſ. über dem schwarzen Meere fließt, was also nach unserm Nivellement 108 Toiſ. zu viel ist; und daß ferner die Höhe des Beschtau über dem schwarzen Meere 567 Toiſ. also 110 Toiſ. weniger als nach unsrer Messung beträgt; woraus die Erhebung desselben über den Podkumok auf 251 Toiſ., also 218 Toiſ. zu gering folgt.

Diesen bedeutenden Fehlern muß nothwendig ein zufälliger Irrthum zum Grunde liegen. Herr Dr. Haas bediente sich eines Heberbarometers zur Beobachtung des Queckſilberstandes auf dem Berge. Sollte nicht vielleicht in der Rechnung der Queckſilberstand in dem kurzen Schenkel zufällig übersehen seyn? Hatte der kurze Schenkel des Barometers denselben Durchmesser als die Röhre selbst, so muß der wahre Fall des Queckſilbers auf dem Beschtau doppelt so groß gewesen seyn, als ihn jene Beobachtungen geben. Außerdem hat ja Herr Dr. Haas selbst den correspondirenden Barometerstand in Constantinogorsk angegeben, und ist also nicht gezwungen sich an Taf. X. der lindenauiſchen barometriſchen Tabellen zu halten, wo die Höhe des Orts nur für iſolirte Beobachtungen angegeben ist. Dies alles vorausgeſetzt, wären die Beobachtungen eigentlich gewesen:

in Constantinogorsk: . . 316,7‴ Bar. und 16,5° R.
auf dem Gipfel des Beschtau: 298‴ = = 14,2° R.

Diese nach der unten angegebenen Formel berechnet,

Digitized by Google

net, giebt für die Erhebung des Beschtau über Constantinogorsk 647 Toiſ., und über dem Podkumok 557 Toiſ., wodurch der Fehler um die Hälfte verringert iſt. Setzen wir dazu die nach unſerm Nivellement beſtimmte Höhe des Podkumok über dem ſchwarzen Meere, ſo erhält man den Gipfel des Beſchtau über dem Niveau des letztern 765 Toiſ., alſo doch nur 88 Toiſ. zu groß.

So vollendeten wir denn zwei Haupttheile unſrer barometriſchen Meſſungen — die ſtationenmäßige Hin- und Rücknivellirung der ganzen kaukaſiſchen Linie —; ein dritter Theil war noch auszuführen übrig, die ſechstägigen gleichzeitigen Beobachtungen an den Ufern beider Meere, in der Erwartung daß wir während dieſer Zeit gewiß einige Mal an beiden Standpunkten, deren gradlinigte Diſtanz 813 Werſt beträgt, gleiche Zuſtände der Atmoſphäre, ſoweit ſie ſich durch Inſtrumente und die bloßen Sinne beobachten laſſen, beobachten würden, um dann aus den dermaligen Barometerſtänden das wahre Verhältniß zwiſchen den Niveaus der beiden Meere mit hinreichender Gewißheit zu erkennen, und darin die kräftigſte Beſtätigung der vorhergegangenen Arbeit zu finden.

Da ich am 24ſten November von Taman aus zum kaſpiſchen Meere abreiſte, mußte ich nach der reichlichſten Zeitberechnung, zufolge der vorhergegangenen Reiſen an der Linie, meine Beobachtungen dort ſpäteſtens am 10ten Dezember anfangen können. In Georgiefsk langte ich noch zu der beſtimmten Zeit an. Allein das

Digitized by Google

durch den Spätherbst schon sehr verdorbene Steppenfutter der Postpferde ließ mich erwarten daß ich auf mehreren der auf diesem Wege befindlichen und schlecht bestellten Poststationen sehr aufgehalten, und mein Ziel vielleicht ganz verfehlen würde, wenn ich nicht, wie es früher der Fall schon gewesen war, einen Spezialbefehl vom General-Gouverneur zur Erhaltung von Bauerpferden aus den Dörfern in Ermangelung der Postpferde, bekäme. Dies wurde mir jedoch zufolge eines Befehls von Seiten der Regierung, welche diese Art zu fahren, verbot, abgeschlagen; gleichfalls auch meine Bitte um einen Kourierpaß nach Kisljar; und so mußte ich mich der gewöhnlichen Post und den gewöhnlichen Postleiden ergeben. Wirklich fuhr ich auch, ungeachtet aller meiner Bemühungen, auf die Entfernung von 300 Werst zwischen Georgiefsk und Kisljar, 10 Tage, erreichte daher letztre Stadt erst am 18ten Dezember, und am 16ten sollte, unsrer Verabredung zufolge, Engelhardt in Taman zum letztenmal beobachtet haben! Wer je im Eifer zur Erreichung eines ernsten Ziels gestört wurde, wird einen Begriff von meinen Gefühlen während dieser 10 Tage haben. Ich fuhr dennoch zu meinem Standpunkte am Ufer des Meeres, fand auch dort den 10 Wochen früher als Zeichen eingeschlagenen Pflock wieder, und beobachtete bis XI h. 15'. Engelhardt hatte den sechs Tagen der Beobachtung noch drei hinzugefügt, und durch diese neuntägige langweilige Arbeit, zur Erreichung unsers Zweckes nichts versäumt. Aber er schloß seine Beob-

Digitized by Google

achtungen demnach am 19ten Dezember, und ich beobachtete erst des folgenden Vormittags, also 24 Stunden zu spät, um auch nur eine einzige gleichzeitige Beobachtung gemacht zu haben. Allein, wenn auch die große Distanz unsrer Standpunkte durch keine mehrtägigen gleichzeitigen Beobachtungen ersetzt werden konnte, so mußten doch die neuntägigen Beobachtungen Engelhardts in Taman, ihren Verlust einigermaßen aufheben, und ein Vergleich derselben mit meiner einen Tag später angestellten Beobachtung ein Resultat geben, das den Resultaten der beiden vorigen Nivellements zum Theil entspräche, sie wenigstens in keinem Stücke zweifelhaft macht.

Ehe wir aber zu den Resultaten unsrer Messungen übergehen, folge hier noch zuerst eine Uebersicht aller unsrer barometrischen Standpunkte, damit jeder von uns seiner Höhe nach bestimmte Punkt von andern Reisenden genau wieder aufgefunden und benutzt werden könne; und dann noch die Rechenschaft über unser Verfahren beim Berechnen der Beobachtungen.

1) Standpunkte an der kaukasischen Linie.

Erster Standpunkt. Taman, links vom großen Wege zum Hafen; 20 Schritt vom steilen Uferrande, 36 Fuß über der Oberfläche des schwarzen Meeres.

2ter Standp. Steblieska; gleich unter dem Dorfe Wische-Steblieska, am Meerbusen des Kuban; 1½ Fuß über der Oberfläche desselben.

3ter Standp. Kurky; hart am Wasser des ausgetre-

Digitized by Google

tenen Kuban, einige hundert Schritt südlich von der Schanze.

4ter Standp. Staroi-Redut; 40 Schritt in grader Linie vor dem Thor der Schanze.

5ter Standp. Petrofsk; nicht weit außerhalb der südlichen Spitze der Schanze.

6ter Standp. Koppl; 150 Schritt außerhalb des westlichen Vorsprungs der Schanze.

7ter Standp. Auf ebner Steppe, 8 Werst von Koppl und 11 Werst von Karakubansk längs des Weges; an der Grenze zwischen der Schilfniedrigung und der trocknen Steppe.

8ter Standp. Karakubansk; westlich vom Posthause, ebne Steppe.

9ter Standp. Meschastofka; 60 Schritt vor der Thür des Posthauses.

10ter Standp. Vidnjansk; 70 Schritt südlich von der Hausthür.

11ter Standp. Jekaterinodar; in S. S. W. von der Kirche, nah am erhöhten Thalrande des Kuban, einige hundert Schritt hinter den letzten Häusern.

12ter Standp. Pawlofsk; unterhalb des Kordon; 7 Fuß über dem Niveau des Kuban.

13ter Standp. Kursunsk; rechts vom Thor des Posthauses auf dem hohen Ufer des Kuban.

14ter Standp. Redutskoi-Karantin; am steilen Uferrande des Kuban, unweit des Tauschplatzes.

15ter Standp. Ustlaba; hart am Kuban; 10½ Fuß über seinem Niveau.

Digitized by Google

16ter Standp. Ladofsk; hart am Kuban; 8 Fuß über seinem Niveau.

17ter Standp. Tiflitzk; der Festung gegenüber am Wasser.

18ter Standp. Kasansk; hart am Kuban; 9 Fuß über seinem Niveau.

19ter Standp. Kavkask; hinter der Kirche am Thalrande.

20ster Standp. Temischberg; niedriges Ufer des Kuban; 5 Fuß über seinem Niveau.

21ster Standp. Gregori-Polis; an der Südseite der Stanitze, auf dem hohen Ufer des Kuban und der Protoka, wo der Weg ins Thal führt.

22ster Standp. Protschnoi-Okop; ½ Werst vor dem Dorfe von Gregori-Polis aus, rechts vom Wege, auf einem abgesonderten runden Hügel.

23ster Standp. Sapadnoi; Wiese im Thal des Kuban, 1½ Werst von seinem Ufer, 100 Schritt östlich von der Pforte, am Wege.

24ster Standp. Nadfornoi; Wiese auf der S. O. Seite der Schanze, ½ Werst vom Kuban.

25ster Standp. Bursukofsky; einige Fuß über dem Niveau der Protoka.

26ster Standp. Newinni-Muis; am hohen Ufer des Kuban, wo zu demselben ein Weg zwischen der Festung und dem Kosakenposten hinunterführt.

27ster Standp. Ustnewinsk; 120 Schritt vom Kordon, am sanften Abhang des Ufers der Newinka, am Wege.

Digitized by Google

28ſter Standp. Jeman-Dſchelga; in S. O. von der Schanze, 6 Schritt vom ſteilen Abhang des Kubanufers.

29ſter Standp. Batal-Paſchinsk; hart am hohen Kubanufer, in S. O. von der Schanze.

30ſter Standp. Niſchnei-Abaſinsk; 60 Schritt vor der Hinterpforte.

31ſter Standp. Kamluik; flacher Abhang, 90 Schritt öſtlich vom Kordon, am Wege.

32ſter Standp. Tanlizk; 100 Schritt nordöſtlich von der Pforte.

33ſter Standp. Kumskoi; 3 Schritt vom Ufer der Kuma, 2 Fuß über ihrem Niveau.

34ſter Standp. Conſtantinogorsk; in S. von der Feſtung, 5 Fuß über dem Niveau des Podkumok, ganz nah an ſeinem Ufer.

35ſter Standp. Lyſſigora; ſüdlich von der Poſtſtation, 10 Schritt vom Ufer des Podkumok, 12 Fuß über ſeinem Niveau.

36ſter Standp. Georgiefsk; gleich unter der Feſtung, und oberhalb der Brücke, am Ufer des Podkumok, 2½ Fuß über ſeinem Niveau.

37ſter Standp. Pawlofsk, 120 Schritt vor der Poſt auf ebener Steppe.

38ſter Standp. Soldatsk; 8 Schritt vom hohen Uferrande der Malka, 36 Fuß über ihrem Niveau.

39ſter Standp. Prokladnoi; 3½ Fuß über dem Niveau der Malka.

Digitized by Google

40ster Standp. Jekaterinograd; westlich vom Posthause, auf ebner Steppe.

41ster Standp. Mosdok; nordöstlich von der Stadt, 6 Fuß über dem Niveau des Terek, hart an seinem Ufer, bei den Wassermühlen.

42ster Standp. Kaljugai; südwestlich von der Stanitza, 1 Fuß über dem Niveau des Terek.

43ster Standp. Naur; ½ Werst vor der Stanitza, von Kaljugai aus, in N. W. von der Kirche derselben.

44ster Standp. Kalinofsk; 80 Schritt vor der nördlichen Pforte.

45ster Standp. Tschermensk; 52 Schritt vor der Pforte.

46ster Standp. Schedrynsk; 200 Schritt östlich von der Post.

47ster Standp. Staraglatzk; 80 Schritt nördlich von der Posthütte.

48ster Standp. Kargalinsk; 70 Schritt südwestlich von der Posthütte.

49ster Standp. Borosda; 50 Schritt vor der Thür des Posthauses, am erhöhten Ufer der Suchaja Borosda.

50ster Standp. Kisljar; in der Stadt, hart am Ufer des Terek, 3 Fuß über seinem Niveau.

51ster Standp. Ufer des kaspischen Meeres; in nordöstlicher Richtung von Slatka Jeruk, 6 Fuß über dem Niveau des Meeres.

Digitized by Google

2) Standpunkte im kaukasischen Gebirge.

1. Höchster von uns bestiegener Punkt des Kasbek, auf der S. W. Seite seiner Schneehaube.
2. Zweiter Standpunkt auf derselben Seite der Schneehaube.
3. Schneegränze des Kasbek; s. die Reisebeschreibung.
4. Quelle des Terek; dem Dorfe Rees vorbei, die von N. O. kommende Quelle verfolgend, bis zu ihrer Bildung aus zwei nah nebeneinander fließenden Bächen etwa ½ Stunden Weges oberhalb Rees.
5. Die steinerne Schäferhütte auf dem Wege von Stepan Zminda zum Kasbek, s. die Reisebeschreibung.
6. Zwischen der Schäferhütte und Stepan Zminda.
7. Der Terek beim Dorfe Rees bei seiner Bildung aus dem nordöstlichen und südwestlichen Bache, der untere Quecksilberspiegel 1 Fuß über seinem Niveau.
8. Am rechten Thalrande des Terek, zwischen den Dörfern Okrokana und Tschetteritsch auf dem hohen Porphyrrücken, welcher hier den Terek zu einer Biegung zwingt.
9. Am Terek vor dem Dorfe Abanä, 1½ Fuß über dem Niveau des Flusses.
10. Am Terek vor dem Dorfe Kobi, auf einer Sandinsel desselben, 1 Fuß über dem Niveau des Wassers.
11. In einem Tannenwäldchen auf dem rechten Terekufer beim Dorfe Dsion, zwischen Kobi und Stepan Zminda.

Digitized by Google

12. Am Terek bei Stepan Zminda, 2 Fuß über dem Niveau des Flusses, unterhalb der Brücke.
13. Gipfel des Beschtau.
14. Am Terek, $2\frac{1}{2}$ Fuß über seinem Niveau, bei dem Dorfe Lars.
15. Am Terek, im Flußbette selbst, auf einer Sandbank, bei Wladi-Kawkas, gleich unterhalb der Brücke.
16. Wiese am Fuß des Beschtau, zweiter Hügel von der Festung Constantinogorsk zum Berge hin.
17. Neben der Schanze Constantinofsk, 30 Werst von Mosdok auf dem Wege nach Wladi-Kawkas.
18. Bei der Schanze Kumbileika, 60 Werst von Mosdok auf dem Wege nach Wladi-Kawkas, 4 Fuß über dem Niveau der Kumbileika.

3) Standpunkte im Gebirge der Krym.

1. Höchste, oder S W. Spitze des Tschatyrdagh.
2. Kuppe auf dem Rücken der Babugan-Jaila.
3. Andre Kuppe auf dem Rücken der Babugan-Jaila.
4. Niedrigere N. O. Spitze des Tschatyrdagh.
5. Quelle am Tschatyrdagh auf dem Wege von dem Dorfe Schuma zu seinem Gipfel.

Es folgt nun zum Beschluß dieses beschreibenden Theils unsrer Messungen die Angabe der auf dieselben angewandten Rechnungsmethode, da, unerachtet der Festigkeit der Grundsätze auf welchen diese Lehre im Ganzen beruht, und der Genauigkeit bis zu welcher sie in der Formel von La Place erhoben ist, dennoch

Digitized by Google

über die Wahl des allgemeinen Coëfficienten der Formel, die Wahl des besondern Coëfficienten der Ausdehnung der atmosphärischen Luft und des Queckſilbers durch die Wärme, vorzüglich über das Geſetz der Wärmeabnahme an der Erdoberfläche keine allgemeine, entſchiedne Stimme herrſcht. Aus unten anzugebenden Gründen haben wir es vorzüglicher gefunden, keine der zu barometriſchen Höhenmeſſungen angefertigten Tafeln anzuwenden, ſondern uns an die reine Formel ſelbſt zu halten. Dieſe, nach welcher wir unſre ſämmtlichen Barometerbeobachtungen, ſowohl der Berge in der Krym und des Kaukaſus, als auch der Nivellements längs der kaukaſiſchen Linie, berechnet haben, iſt:

$$Z = 9440^{\text{Toiſ.}} \left(1 + \frac{t + t'}{420}\right) \left[\log.\left(h - \frac{T - T'}{4330} h\right) - \log. H\right] ; \text{(A)}$$

Mit wenigen Abweichungen iſt ſie ganz die Formel von La Place, welche eigentlich folgende iſt:

$$Z = 18336^{\text{metr.}} (1 + 0{,}0028371 \cos. 2\varphi) \left(1 + \frac{2(t+t')}{1000}\right) \left[\left(1 + \frac{z}{a}\right) \log. \frac{h}{H} + \frac{z}{a} 0.868589\right] ; \text{(B)}$$

In beiden Formeln bedeutet Z die gefundne Höhe der gemeſſenen Station, aber in der Formel A, in Toiſen, in der Formel B in Metern; t, t' die Temperaturen der Luft an beiden Standpunkten; T, T',

die Temperaturen des Queckſilbers im Barometer an beiden Standpunkten, h die Barometerhöhe des untern, H die des obern Standpunkts; in der Formel B iſt φ die geographiſche Breite des Orts der Meſſung, a der Halbmeſſer der Erde = 6366198 Meter, und z. die Differenz der Logarithmen der Barometerſtände durch 10000 multiplicirt.

Zuerſt haben wir in Hinſicht des allgemeinen Coëfficienten eine kleine Abänderung getroffen und ſtatt der 18336 Meter oder 9434 Toiſ. in der Formel B, die 9440 Toiſ. in der Formel A angenommen. Dieſe Zahl iſt der von Ramond durch vielfältige Erfahrungen gefundne Coëfficient für Barometermeſſungen in den Pyrenäen, einem zwiſchen dem 42 und 44ſten Breitengrade gelegenen Gebirge, und iſt mithin eine ſehr willkommne Vorarbeit für unſre Barometermeſſungen im Kaukaſus und der Krym, die ſämmtlich zwiſchen dem 42 und 45ſten Breitengrade angeſtellt ſind. Daher hatten wir kein Bedenken zu tragen, dieſen Coëfficienten dem von La Place vorzuziehen, obgleich der Unterſchied in der Anwendnng beider, ſelbſt für den Kasbek, einen Berg von 2400 Toiſ. Höhe, nur 7 Toiſ. beträgt. Ramond beſtimmte den Coëfficienten auf 18393 Meter. Nach den zwiſchen Dünkirchen und Barcellona angeſtellten Gradmeſſungen, nebſt den Pendelverſuchen, beträgt die Länge des 45ſten Meridiangrades 57027 Toiſ., mithin das Meter, als der Zehnmillionthell des Quadranten = 3 Fuß,

Digitized by Google

6 Zoll, 11,44 Lin. Folglich betragen die 18393 Meter des Ramond grade 9440 Toiſ. —

Eben dieſe Anwendung des ramondſchen Coëfficienten hieß uns das Glied $(1 + 0{,}0028371 \cos. 2\varphi)$ ganz wegzulaſſen, weil es die Korrektur der gefundnen Höhe für die Abnahme der Schwere nach der geographiſchen Breite enthält, und mithin in dem für die Breite des Kaukaſus practiſch gefundenen Coëfficienten Ramonds ſelbſt enthalten iſt.

Der Faktor $1 + \frac{t + t'}{420}$ in der Formel A, betrifft die Korrektur der gefundenen Höhe für die Temperaturabnahme mit der Entfernung von der Erdoberfläche, und weicht von demſelben Faktor in der Formel B, in ſo weit ab, als in jenem die Ausdehnung der atmoſphäriſchen Luft durch 1° R. auf $\frac{1}{210}$ und nicht, wie in dieſer auf $\frac{1}{215}$ des Raums feſtgeſetzt iſt, weil die Verſuche von Gay-Luſſac, mit der Gilbertſchen Correctur für die Ausdehnung des Glaſes, ſie auf 0,00475 oder $\frac{1}{210}$ angeben, und wir dieſe Verſuche für die genaueſten halten.

Das Glied $\frac{T - T'}{4330}$ h betrifft die Correctur für die ungleiche Ausdehnung beider Queckſilberſäulen durch die ungleiche Temperatur an beiden Standpunkten.

Noch befindet ſich in der Formel von La Place der Faktor $\left[\left(1 + \frac{z}{a}\right) \log. \frac{h}{H} + \frac{z}{a}\, 0{,}868589\right]$. Er enthält die Correctur der reſultirenden Höhe, für die Abnahme der Schwere in ſenkrechter Erhebung über der Erdoberfläche. Dies iſt das einzige Glied

Digitized by Google

welches wir aus der Formel B ganz weggelassen haben, weil es Größen betrifft, die bei unsern Messungen gar nicht in Anschlag kommen. Die Zuziehung dieser Correctur würde zwar den Kasbek um 7,5 Toiſ. höher angeben, wenn die Richtigkeit der bisherigen Ansicht dieses Gegenstandes außer Zweifel gesetzt wäre. Dies ist sie nicht; das 2te Kap. von meines Vaters Physik der Erde, überschrieben: Betrachtungen über die Schwere der Erde, hat gezeigt, wie man einen Umstand von Bedeutung in dieser Abnahme der Schwere, als unwesentlich betrachtet, und somit ganz übergangen hat. Es ist die Schwere der Bergmasse, welche zwischen dem seiner Höhe nach zu messenden Punkt, und der Erdoberfläche liegt. Es folgt ein kleiner Ueberblick, dieser neuen, in jenem Werke ausführlich behandelten Ansicht.

Die Pendelversuche welche La Condamine in Para an der Meeresküste, in Quito auf einer Höhe von 1506 Toiſ., und auf den Pichincha, in einer Höhe von 2500 Toiſ. über dem Meere angestellt hat, geben nach der Berechnung die Schwere in Quito und auf dem Gipfel des Pichincha um ein sehr Beträchtliches größer an, als die durch das einfache Gesetz der Abnahme der Schwere im umgekehrten Verhältniß des Quadrats der Entfernung vom Erdmittelpunkt berechnete Schwere beider Punkte; und die nach den Pendelversuchen berechnete Schwereabnahme auf dem Pichincha beträgt nur ungefähr die Hälfte von der, der Erhebung dieses Punkts nach dem bloßen Gesetz

Digitized by Google

der Gravitation der Erdkugel zukommenden Schwereabnahme. — Diese große Abweichung konnte nicht aus einem Fehler der so sorgfältig angestellten Versuche entspringen, sondern folgt aus der eignen Anziehung der Bergmasse auf welcher die Pendelversuche angestellt sind. Diese Masse ist bisher als gegen die Erdmasse verschwindend angenommen und demnach nicht berücksichtigt worden; aber sie ist nicht mehr verschwindend, sobald man bedenkt, daß auch die Entfernung ihres Schwerpunkts vom Ort der Pendelversuche als gegen den Erdhalbmesser verschwindend angenommen werden kann, also das Verhältniß der Massen durch das Verhältniß der Entfernungen der Schwerpunkte vom Pendel compensirt wird, und mithin der Berg als eine von der Erdmasse isolirte, gegen den Pendel gravitirende Masse, in Rechnung gebracht werden muß. Da die Figur und Größe des Pichincha nicht gegeben sind, um aus ihnen mit Zuziehung seines ungefähren specifischen Gewichts, seine eigenthümliche Schwere zu bestimmen, so verfahre man synthetisch, und suche die Größe derjenigen Masse, deren Schwere hinreichen würde, jene Vermehrung der Pendelschwingungen an dem gegebenen Punkt zu erzeugen. Und in der That, giebt die Rechnung für den Pichincha, bei einer Höhe desselben von 2500 Toiſ. einen kegelförmigen Berg, dessen untrer Halbmesser 10669 Toiſ. beträgt; ein Resultat welches der Wahrheit so nahe liegt, daß es wenigstens die Möglichkeit der Prämissen zur Gnüge beweist. Noch auffallender ists, mit Zuziehung der in

Digitized by Google

Quito angestellten Pendelversuche, den über dem Plateau von Quito liegenden und fast rein kegelförmigen Pichincha derselben Rechnung zu unterwerfen, wodurch sichs denn findet, daß bei derselben Höhe von 592 Toiſ. über dem Plateau von Quito, und gleicher Kegelform, der untere Durchmesser des nach den Pendelversuchen berechneten Berges nur um 1,6 Toiſ. von dem nach dem Gesetz der Schwereabnahme, mit Zuziehung der eigenen Schwere des Berges berechneten Kegel abweicht.

Diese Ansicht beweist also hinlänglich, daß die Massen der Berge in keinem Fall als unbeträchtlich anzusehen sind, sobald es die Schwere an einem Punkt auf der Erdoberfläche gilt. So wie nun der Pendel auf einem Berge von 2500 Toiſ. über der Meeresfläche der Anziehung desselben folgend, die Abnahme der Schwere nur halb so groß angiebt, als das bloße Verhältniß des Quadrats der Entfernung dieses Punkts vom Erdmittelpunkt, zum Quadrat des Erdhalbmessers, so muß auch ein Barometer auf demselben Punkt der Gravitation des Berges auf dieselbe Weise folgen, und auch nur die halbe Verminderung der Schwere erfahren, als das letzte Glied in der Formel von La Place in Rechnung zu bringen erheischt. Der Kasbek wird durch diese Korrektur von La Place um 7,5 Toiſ. höher; mit Anschlag der eigenthümlichen Schwere des Kasbek, die gewiß nicht geringer als die des Pichincha ist, da der Kasbek nur einen Schneegipfel auf der 1000 Werst langen und 50 Werst breiten Gebirgsmasse des Kaukasus ausmacht, dürfte die Korrektur also höch-

Digitized by Google

stens 3,7 Toiſ. betragen, eine Größe, deren Vernachläſſigung bei 2400 Toiſ. Höhe wohl keinem Vorwurf ausgeſetzt iſt.

Zwar kann man einwenden daß die Gebirgsmaſſe auch die ſie umgebende Atmoſphäre durch ihre Anziehung ſchwerer macht, und dadurch wieder einen Theil der aus gleicher Urſache vermehrten Schwere des Queckſilbers aufhebt. Allein, hier hat man das Volumen der Luft gegen das des Queckſilbers in Anſchlag zu bringen, in ſo fern nämlich der Mittelpunkt der Schwere für dieſes, an dem Gipfel des Berges ſelbſt, für jene aber weit über demſelben liegt, und mithin die Anziehung im Verhältniß des Quadrats der Diſtanzen beider Schwerpunkte, der Luft und des Queckſilbers, vom Schwerpunkt des Berges, die Vermehrung der Schwere der Luft um den Berg beſtimmt. Behielte die Atmoſphäre vom Gipfel des Kasbek an aufwärts dieſelbe Dichtigkeit, ſo würde ſie ungefähr eine Höhe von 2350 Toiſ. erreichen; ihr Schwerpunkt wäre dann bei 1170 Toiſ. über dem Kasbek; da aber die Abnahme der Dichtigkeit in geometriſcher Progreſſion geſchieht, ſo ſey er ungefähr bei 1000 Toiſ. Der Schwerpunkt der unterhalb befindlichen Gebirgsmaſſen, iſt wegen der großen Ausdehnung des Kaukaſus bei etwa der Hälfte der Höhe des Kasbek, alſo bei 1200 Toiſ. unter ſeinem Gipfel anzunehmen, mithin beträgt die Vermehrung der Schwere der Luft bei 1000 Toiſ. über dem Gipfel des Kasbek, oder bei 2200 Toiſ. über ſeinem Schwerpunkt und $(\frac{1000}{1200})^2 = \frac{1}{2}$ von der Vermehrung

rung der Schwere am Gipfel des Berges oder 1000 Toiſ. von ſeinem Schwerpunkt entfernt, wo ſich das Barometer befindet. Letztere macht ungefähr 3,7 Toiſ. aus, alſo erſtre $\frac{3,7}{15} = 0,7$ Toiſ., um welche die Vermehrung der Schwere des Queckſilbers wiederum vermindert wird, ſo daß dieſe nun nicht mehr 3,7 Toiſ. ſondern 3 Toiſ. ausmacht, und mithin die Verminderung der Schwere auf dem Gipfel des Berges im Ganzen ſtatt 7,5, ungefähr 4,5 Toiſ., alſo nur $\frac{1}{333}$ der Höhe des ganzen Berges beträgt.

Dies iſt der Grund welcher uns berechtigte die Correctur für die Schwereabnahme nach der Höhe bei der Berechnung aller unſrer Barometerhöhen wegzulaſſen, auch beim Nivellement der Steppe, bei welcher ihr Einfluß ganz unbeträchtlich iſt.

Unſre Beobachtungen, ſo wie die Reſultate derſelben, ſind der Inhalt nachſtehender Tabelle. Die erſte Kolumne bezeichnet die Stationen von Taman aus gerechnet, durch Zahlen, um ihre langen Namen zu vermeiden. Die zweite Kolumne giebt den Tag der Beobachtung, die dritte die Tageszeit an, während welcher von Viertelſtunde zu Viertelſtunde beobachtet ward. Die vierte Kolumne enthält das Mittel aus allen während der Beobachtung bemerkten Richtungen des Windes, und eine Schätzung ſeiner Stärke. Eben ſo enthält die fünfte Kolumne einige Witterungsbeobachtungen. Die Beobachtungen der Thermometer im Freien, die des Barometers nach Hinzufügung von 1,1‴ für den Einfluß der Kapillarität und Wölbung und

Digitized by Google

nach der Correctur für das untre Gefäß, und die Beobachtungen des Thermometers am Barometer, sind, so viel wir deren für jede Station correspondirend hatten, in ein Mittel zusammengezogen, und in der sechsten, siebenten und achten Kolumne angegeben. Diese Beobachtungen in die obige Formel A eingeführt; geben die in der letzten Kolumne enthaltnen Höhenunterschiede der einzelnen Stationen in Toisen. Mit den Standpunkten bei Taman und dem kaspischen Meere anfangend, haben wir allen absteigenden Stationen das negative Zeichen gegeben, alle ansteigenden positiv gelassen, so daß nach Abzug jener, und nach Addition dieser, in der am Schluß beider Tabellen, des Hin- und Rücknivellements befindlichen Zahl das wahre gegenseitige Niveau der beiden Endpunkte enthalten ist.

Um auch die Details der Rechnung selbst anzugeben, stehe hier die Berechnung einer unsrer Stationen, der ersten des Hinnivellements:

Digitized by Google

Steblieſka. 3,51° R. am Bar. 340,42''' = 3,54° R. im Freien.
Taman. 2,76 = = = 339,82 = 2,94 = = =

0,75 = T — T'
340
300
225 340,42
4330 | 25500 | 0,06
| 25980 |

$$340{,}36 = h - \frac{T - T'}{4330}\, h$$

6,48 = t + t'
9440
6,5
4720
5664 9440
420 | 613600 | 146
| 420 |
1936 9586
1680
2560 ||

$$9440\left(1 + \frac{t + t'}{420}\right)$$

log. 34036 = 5319385
log. 33982 = 5312489

$$0.0006896 = \log \frac{h}{H}$$

9586
40
551
3448
62064
Z = 6,6103

Im Gliede $t + t'$ haben wir immer die Hunderttheile weggelassen, weil ein Fehler hierin von 0,04° R. im Resultat für eine Station von 60 Toiſ. Höhe, nur einen Fehler von 0,001 Toiſ. ausmacht. Gleichfalls haben wir zur Bestimmung von $\frac{T-T'}{4330}h$ nur die Ganzen von h genommen, weil ein Fehler von 0,9‴ im Resultat noch auf die Hunderttheile der Linien des Barometerstandes keinen Einfluß hat. Die letzte Multiplication ist die abgekürzte, wodurch wir die zu findenden Höhen bis in die dritte Decimalstelle genau erhalten, indem auch der größte Fehler in der vierten, d. h. 0,0009 Toiſ. auf ein Nivellement von 50 Stationen am Schluß desselben nur einen Fehler von 0,045 Toiſ. beträgt.

Es könnte vielleicht auffallen, warum wir uns bei der großen Anzahl der zu berechnenden Stationen, nicht der zu Barometermessungen angefertigten Tafeln bedient haben. Dies konnte schon wegen der Beibehaltung des ramondschen Coëfficienten, nicht gut geschehen. Allein, auch davon abgesehen, halten wir die barometrischen Höhentafeln überhaupt für entbehrlich; denn, theils ist man bei ihrer Anwendung an die Ansichten gebunden, nach welchen sie der Verfasser construirt hat, theils scheinen sie uns zu den s. g. Rechnungsfehlern mehr Anlaß zu geben, als die wenn gleich etwas weitläuftigere Rechnung nach der Formel selbst; auch ist der Zeitgewinn den sie verschaffen nicht bedeutend. Jedes Exempel auf obige Art gerechnet,

Digitized by Google

erfordert das Hinschreiben von etwa 150 Ziffern, und ist in sechs bis sieben Minuten fertig, wobei alle Hauptsachen, um Fehler zu vermeiden, noch einmal überrechnet sind; dazu bedarf man keines andern Buches als der gewöhnlichen Logarithmen, welche ohnehin ein nothwendiges Bedürfniß jeder Messungsreise sind, und nicht mehr Platz einnehmen, als irgend eine der barometrischen Tafeln. Dasselbe Exempel, nach den Tafeln von Lindenau, welche noch die zweckmäßigsten zu seyn scheinen, berechnet, erfordert das Hinschreiben von etwa 80 Ziffern, und ist füglich in vier Minuten, aber auch nur einmal gerechnet; dabei hat man aber für kleine Höhen siebenmal, für große Höhen achtmal in den Tafeln nachzuschlagen, auf der fünften und sechsten Tafel noch Interpolationen im Kopf zu machen, und erhält doch nur die Zehntheile der Toisen genau, was für einzelne Höhen zwar überflüssig, aber für ein Nivellement von vielen Stationen lang nicht genau genug ist, indem man sich bei der Summirung von 50 Stationen dadurch schon um 4,5 Toiſ. irren könnte.

Auch um während der Reise selbst, sich eine Uebersicht der gemessenen Höhen schnell zu verschaffen, haben die Tafeln keinen großen Nutzen, denn die bloße logarithmische Differenz der Barometerstände, nachdem nur die Temperatur ihres Queckſilbers in Anschlag gebracht ist, mit 10000 multiplicirt, — eine Arbeit von höchstens zwei Minuten, giebt die Höhen für eine beiläufige Uebersicht hinlänglich genau an, indem man selbst bei unsern Nivellements durch Summirung die-

Digitized by Google

ser bloßen logarithmischen Differenzen in allen 50 Stationen des Hinnivellements nur um 3,5 Toiſ., in denen des Rücknivellements nur um 5,4 Toiſ. fehlt.

(S. die beigefügten Tabellen.)

Die Profilzeichnung der kaukaſiſchen Linie iſt ein Reſultat des Steppennivellements. Wir haben in dieſem Entwurf nur die Reſultate des erſten Nivellements aufgenommen, indem die kleinen Abweichungen des zweiten nur dem Einfluß der ſpäten Jahreszeit zuzuſchreiben ſind, und daher jenes mit Recht als das genauere angenommen wird. Das Niveau des ſchwarzen Meeres wurde zuerſt in einer graden horizontalen Linie ausgezogen, 6,6 Toiſ. über demſelben der erſte Standpunkt bei Taman, bezeichnet, und von hier an alle Station nach dem Verhältniß ihres Niveau zu dem des ſchwarzen Meeres aufgetragen. Die Entfernungen der einzelnen Stationen haben wir, bis auf die letzte, am kaspiſchen Meer, als einer ſehr langen, überall gleich genommen, indem wir uns hiebei, wegen der Krümmungen des Weges nicht nach dem unten befindlichen Plan der kaukaſiſchen Linie richten konnten. Der Höhenmaaßſtab dieſer Zeichnung iſt 400 mal größer als der ihrer Länge, indem der nivellirte Strich, nach Summation der gradlinigten Diſtanzen der einzelnen Stationen von einem Meer zum andern, 990 Werſt, ſeine größte Erhebung über dem ſchwarzen Meer nur 305 Toiſ., alſo $\frac{1}{1777}$ der Länge beträgt, welches

Digitized by Google

…m zweiten Theil Pag. 54.)

Station.	Tag.	Stunde	freies Therm.	Barom.	barom. Therm.	Toisen.
1	17. Nov.	I h. bis II	2,94	339,82'''	2,76	— 6,610
2			3,54	340,42	3,51	
2	13. Jul.	V h. bis IX	20,88	338,62	21,57	— 0,133
3		N. M.	21,20	338,56	20,64	
3	14.	IV. bis V	19,16	337,07	19,25	5,042
4		N. M.	18,86	336,73	19,80	
4	15.	VII. bis IX	18,80	337,47	18,22	1,452
5		V. M.	17,42	337,34	17,9[illegible]	
5		VIII. bis X	18,15	[illegible]		

44	4.	[illegible]	50 N. S.	336,69	7,89	[illegible]
44	5.	VII. bis VIII.	O. sehr	336,55	5,30	— 9,588
45		V. M.	N. O. f.	337,28	4,79	
45	5.	XII. bis I.	60 N. S.	337,76	9,88	— 6,690
46			60 N. S.	338,29	9,93	
46	5.	V. bis VI.	Windstil	338,55	7,45	— 8,749
47		N. M.	Windstil	339,19	6,73	
47	6.	VIII. bis IX.	N. W.	340,10	1,42	— 1,453
48		V. M.	N. mitt	340,24	1,65	
48	6.	XII. bis I.	N. W.	341,18	3,05	1,587
49			N. W.	341,13	4,00	
49	7.	VII. bis VIII.	Windstil	340,49	2,42	— 0,975
50		V. M.	N. O. f.	340,66	3,51	
50	9.	II. bis IV.	70 S. W.	338,30	9,24	— 4,563
51			S. W.	338,74	10,27	

Also: das Niveau des [illegible]
Und das Niveau des [illegible]

60,771
54,161

Wetter.	freies Therm.	Barom.	barom. Therm.	Toisen.
	17,21	325,86	17,59	20,185
	17,12	324,37	17,44	
heiter.	20,18	324,70	20,78	73,459
	19,73	319,49	21,68	
wölkt.	21,15	318,93	22,22	— 2,977
	22,45	319,23	23,45	
n S. bewölkt.	17,82	318,75	18,46	82,234
	15,17	312,75	16,63	
	20,58	311,88	21,04	— 21,305
	20,47	313,32	20,48	
	19,32	312,92	19,26	— 67,896
	20,40	317,78	20,43	
	22,00	318,36	22,80	— 67,308
	22,62	323,12	22,85	
	15,23	324,01	16,63	60,189
	16,73	319,60	16,30	
n in S.	20,83	318,96	22,42	— 74,934
	21,60	324,22	21,17	
	21,09	323,30	21,35	— 55,359
	22,44	327,44	23,54	
	19,61	328,39	22,69	29,163
ewölk wechselnd.	19,40	326,16	21,35	
	21,77	325,89	23,05	— 33,782
ewölk abwechselnd.	24,10	328,48	25,17	
	15,39	328,06	15,75	— 27,682
el.	15,47	330,15	16,01	
	19,35	330,49	21,74	— 13,718
	21,30	331,53	22,14	
	19,77	330,93	19,89	— 28,819
k und Gewitter.	20,40	333,09	20,37	
; kleiner Regen.	14,91	331,83	15,03	— 9,793
	15,50	332,66	16,17	
O. klar.	12,65	331,84	12,60	— 9,876
	9,60	332,53	11,70	
	6,80	336,01	6,90	— 7,545

Digitized by Google

Station.	Tag.	Stunde.	freies Therm.	Barom.	barom. Therm.	Toisen.
51	10. Oct.	VII. bis VII V. M.	5,98	339,89	5,51	3,609
50			7,22	339,72	7,07	
50	12.	I. bis II.	8,06	343,29	8,69	— 1,375
49			9,12	342,47	9,60	
49	13.	VII. bis VII V. M.	—2,12	339,96	—2,20	2,518
48			—1,62	339,76	—2,04	
48	13.	XII. bis I.	10,82	339,68	11,36	2,417
47			11,86	339,62	13,05	
47	13.	IV. bis V. N. M.	10,80	338,58	10,80	12,907
46			11,76	337,65	11,82	
46	14.	VI. bis VII	1,68	336,45	0,96	3.063
45			0,58	336,..	0,..	

Station: der Standpunkt so hinab, das Absehen der Latte

8	12.	XII. bis I.	☽. mittl.	21	342,31	2,62
7			☽. mittl.	70	342,25	3,25
6	11.	III. bis IV.	☽. mittl.	40	☿.	51	342,25	2,33
6			☽. fließ.	39	342,08	2,65
5	12.	XII. bis I.	☽. fließ.	20	☿.	51	341,17	1,31
5			☽. fließ.	38	341,47	1,67
4	12.	IV. bis V.	☿. fließ.	60	☿.	19	340,85	0,75
4			☿. ☿.	60	☿.	46	340,87	1,42
3	13.	XII. bis I.	Mittel	60	☽.	44	340,53	1,81
3			☽. mittl.	70	☽.	4	339,87	2,64
2	14.	I. bis V.	☽. mittl.	6	340,66	— 0,786
2			☽. fließ.	2	339,66	6,88	5,36	1,117
1	25.	IV. bis V.	☽. fließ.	4	340,10	492	9,17	10,983
					339,55			
								53,718
								47,108

Digitized by Google

Wetter.	freies Therm.	Barom.	barom. Therm.	Toisen.
	8,75	323,52	8,71	27,373
	8,87	325,67	9,61	
ır; die Nacht Regen.	2,16	328,87	2,02	12,069
arker Regen.	2,02	329,84	2,14	
t.	3,00	330,67	2,74	20,932
heller.	2,86	332,37	3,12	
	—0,12	332,41	—0,54	3,202
	—0,57	332,15	—0,51	
	5,36	330,26	5,28	—30,948
egenschauer.	7,16	332,89	7,89	
	11,20	333,56	11,67	—26,580
W. bezogen.	11,02	335,56	10,94	
n in S. und O.	4,82	335,39	4,86	35,427
n.	6,35	332,69	6,29	
n.	9,7	333,47	10,26	—43,147
Thal der Beobachtung.	9,93	336,82	9,95	
bdlk.	13,60	336,87	13,82	— 4,664
	13,80	337,23	13,80	
bdlk.	14,01	337,05	13,71	— 3,638
bdlk.	14,80	337,42	14,94	
ter; ganz kleiner Regen.	14,12	337,63	14,46	— 1,038
etzt heiter.	14,84	337,77	15,31	
el.	6,59	339,00	6,95	2,744
el.	6,62	338,80	7,22	
n; dann plötzlich heiter.	9,42	338,70	9,39	— 1,387
ärt auf.	8,42	338,80	9,30	
el; vergeht zuletzt.	5,95	338,46	6,23	— 9,566
l.	4,89	339,23	6,20	
	—3,81	340,73	—3,75	0,000
	—2,33	340,86	—2,04	
eif.	—3,13	338,34	—3,80	— 5,106
t bewölkt.	—5,08	338,70	—4,72	
en.	—0,33	338,91	0,21	— 5,677
	0,08	339,43	0,87	
orizont in N. klar.	—0,41	341,41	—0,23	— 3,457
wolkig abwechselnd.	—2,54	341,51	—2,61	

Digitized by Google

Standpunkte de	Höhen-unterschied.	Höhe über dem schwarzen Meere.
Erster Punkt auf der (Steinerne Schäferhü	889,177 Toiſ.	2168 Toiſ.
Zweiter Punkt auf der Steinerne Schäferhü	724,517 =	2003 =
Schneegränze des Kas Steinerne Schäferhü	368,711 =	1647 =
Quelle des Terek . Terek beim Dorfe R	234,519 =	1367 =
Steinerne Schäferhütte Terek bei Stepan Zi	452,806 =	1278 =
Zwiſch	249	

Digitized by Google

ixge der Krym.

s n.	Barom.	barom. Therm.	Höhen-unterschied.	Höhe über dem schwarzen Meere.
)o	281,47	9,40	790,278 Toiſ.	790 Toiſ.
:o	338,12	18,70		
to	282,28	12,20	787,358 =	787 =
)o	338,68	19,70		
to	283,48	11,20	768,325 =	768 =
)o	338,71	19,40		
)o	283,34	7,70	755,689 =	755 =
)o	337,96	20,50		
3o	304,10	11,40	451,258 =	451 =
90	327,76	18,30		

Digitized by Google

in der Zeichnung, bei ihrer Länge von 20 Zoll, nur $\frac{1}{3}$ Linie betragen würde. —

Der Verfolg dieser gebrochenen Linie, welche das Profil des zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere gelegenen Landstrichs darstellt, zeigt wie sie zwischen der 41 und 42sten Station, d. i. zwischen der Stadt Mosdok und der Stanitze Kaljugai, das Niveau des schwarzen Meeres wieder erreicht, es durchschneidet, von da aus unter demselben größtentheils absteigend fortläuft, und sich mit der letzten Station am Ufer des kaspischen Meeres 54 Toiſ. unterhalb des Niveau des schwarzen Meeres endigt. Also liegt zufolge unseres ersten Nivellements, **das kaspische Meer 54 Toiſ. tiefer als das schwarze.**

Geht man zu der tabellarischen Uebersicht des zweiten Steppennivellements über, so findet man: wie der Verlauf desselben, vom Ufer des kaspischen Meeres, als des Anfangspunkts desselben, durch Addition der ansteigenden, und Subtraction der absteigenden Stationen, das Niveau des schwarzen Meeres wiederum in der Nähe der Stanitze Kaljugai durchschneidet, bei der Schanze Nischnei Abasinsk seine größte Höhe erreicht, sich dann wieder senkt, und endlich, ohne das Niveau des kaspischen Meeres wieder zu erreichen, noch 53,7 Toiſ. über demselben mit dem Standpunkt bei Taman, und nach Abzug von 6,6 Toiſ. (der Erhebung desselben über dem Meere), 47,1 Toiſ. über dem Niveau des kaspischen Meeres endigt. Also: liegt zufolge unseres zweiten Nivellements, das

Digitized by Google

schwarze Meer 47 Toiſ. höher als das kaspiſche.

So wäre denn die Erfahrung: daß das Niveau des kaspiſchen Meeres ſich wenigſtens 50 Toiſ. oder 300 par. Fuß unter dem Niveau des ſchwarzen Meeres befindet, durch zwei Meſſungen begründet, deren Genauigkeit wir nicht anders darthun konnten, als dadurch daß wir alle Details derſelben umſtändlich und gewiſſenhaft mitgetheilt, und jeden Naturforſcher in den Stand geſetzt haben, dieſe unſre Arbeit einer ſtrengen Prüfung zu unterwerfen. Wir, unſrerſeits finden in keinem der bei dieſen Meſſungen obwaltenden Umſtänden, weder in der Jahres- noch Tageszeit, weder in den beobachteten und angegebenen Zuſtänden der Atmoſphäre, weder in den Inſtrumenten und ihrer Beobachtung, noch endlich in der Rechnungsmethode irgend einen Grund, dieſes Reſultat als nicht exiſtirend, und als aus einem der genannten Momente zufällig entſpringend, anzuſehen, ſondern, ſind von der Wahrheit deſſelben durch wiſſenſchaftliche Gründe vollkommen überzeugt.

Auch unſer Verſuch zu dem dritten Nivellement mittelſt gleichzeitiger Beobachtungen an beiden Meeresufern, liefert nicht geringe Belege für die Richtigkeit dieſer nunmehr ſchon doppelt und mit ſo auffallender Uebereinſtimmung gemachten Erfahrung. Wir wählen von meinen, am Vormittag des 20ſten Dezember angeſtellten Beobachtungen die letzte um XI h. 15′ angeſtellte, als diejenige aus, bei welcher das Barometer

Digitized by Google

alle Einflüsse von Seiten der Beschaffenheit der Luft hinlänglich erfahren hatte. Ihr stellen wir aus Engelhardts Beobachtungen in Taman vom 19ten Dezember diejenige zur Seite welche gleichfalls um XI h. 15′ angestellt ward. Zwar ist diese nicht die letzte Beobachtung Engelhardts an diesem Tage, und mithin nicht die der meinigen der Zeit nach zunächst befindliche; aber wegen der stündlichen Veränderungen des Barometerstandes sind wir sicherer, Beobachtungen zu haben, die um 24 Stunden auseinander stehen, also zu einer Tageszeit angestellt wurden, als solche die einander um einige Stunden näher, aber zu verschiedener Tageszeit gemacht sind. Ueberdies hat es der Zufall gefügt, daß die Stärke des Windes, angezeigt durch unsre Windmesser, an beiden Standpunkten fast ganz gleich, nemlich sehr groß war (die Scheibe des Windmessers in Taman ging in einer Minute 120 bis 140 mal, des am kaspischen Meer befindlichen 100 bis 135 mal herum), und daß seine mittlere Richtung in Taman SO und SW, am kaspischen Meere meist nur SO, und das Wetter an beiden Punkten gleich trübe war. Die beiden Beobachtungen sind nach geschehenen Correcturen:

Standpunkt bei Taman: 9,70° R. Therm. im Freien.
336,48‴ = 9,85° R. Bar. Therm.

Am kaspischen Meere: 5,60° R. Therm. im Freien.
340,75‴ = 5,90° R. Bar. Therm.

Zufolge der Berechnung dieser Beobachtungen nach der oben angegebnen Formel liegt der Standpunkt bei

Digitized by Google

Standpunkt.	Tag.	Stunde.	Wind.	Wetter.	Freies Therm.	Baromet.	Barom. Therm.
Küste des schwarzen Meeres, 6,6 Tois. über seinem Niveau, bei Tamam.	11 Dec.	Um XI h. 15′ Vormittags.	30 SW. sehr stark.	Stark bewölkt.	8,20°	337,49‴	8,20°
	12 =		45 SW. Sturm.	Bewölkt; Nachmittag Regen.	9,10	336,93	9,05
	13 =		50 NW. sehr stark.	Heiter.	3,20	337,09	3,30
	14 =		25 SO. stark.	Wolkenzug, kleiner Regen.	8,00	336,93	7,95
	15 =		50 NO. ziemlich stark.	Schwach bewölkt.	1,60	338,20	1,75
	16 =		O sehr stark.	Stark bewölkt; feucht.	1,70	335,17	1,70
	17 =		50 NO. Hauch.	Bewölkt.	5,45	337,49	6,45
	18 =		10 SO. ziemlich stark.	Schwach bewölkt.	9,90	338,20	9,70
	19 =		S. sehr stark.	Bewölkt; später etwas Regen.	9,70	336,48	9,85

Digitized by Google

Stellen wir jeder dieser Beobachtungen die am 20sten Dezember am Ufer des kaspischen Meeres auch um XI h. 15′ angestellte Beobachtung von 5,60° im Freien, 340,75‴ = 5,90° am Barom. zur Seite, so erhalten wir durch die Berechnung dieser verschiedenen Beobachtungen, und nach Abzug von 6,6 Toiſ. der Erhebung des Standpunkts bei Taman über dem Meere, das Niveau des schwarzen Meeres höher als das des kaspischen, um 36,3; 44,2; 36,1; 43,1; 20,7; 58,2; 34,3; 29; und 50,8 Toiſen, wovon das Mittel 39,2 Toiſen beträgt.

Obgleich sich nun unter diesen Zahlen bedeutende Unterschiede finden, so ist ihr Resultat dennoch eine sehr sprechende Bestätigung der frühern Resultate, indem keine Beobachtung ein gleiches oder gar ein umgekehrtes Niveau beider Meere, sondern alle das schwarze Meer höher als das kaspische angeben, und selbst die Berechnung der ungünstigsten Beobachtung, vom 15ten Dezember, wo Richtung und Stärke des Windes, so wie der Zustand des Himmels in Bezug auf seine Dünste, die größten Abweichungen von der am kaspischen Meere angestellten Beobachtung liefern, doch noch einen Höhenunterschied beider Meere von 20,7 Toiſ. giebt.

Endlich, um die Sache von allen Seiten untersucht zu haben, ziehen wir noch aus allen Beobachtungen, welche Engelhardt vom 11ten bis 19ten Dezember, von VIII h. Vormittags bis V h. Nachmittags von Viertelstunde zu Viertelstunde angestellt hat, und deren

Digitized by Google

Anzahl 312 beträgt, das Mittel von 9,45° im Freien; 336,32‴ = 9,70° am Barom., berechnen es mit der am kaspischen Meere angestellten Beobachtung, und finden demnach den Standpunkt bei Taman um 623 Toiſ., und **das Niveau des ſchwarzen Meeres um 55,7 Toiſen höher als das Niveau des kaspiſchen.**

So glauben wir denn alles benutzt zu haben, was unsre Beobachtungen zur unpartheiischen Beurtheilung des wechselseitigen Niveau beider Meere liefern, und somit, die Behauptung daß das Niveau des schwarzen Meeres wenigstens 50 Toiſen über dem des kaspischen befindlich ist, zu einem erwiesenen Erfahrungssatz erhoben zu haben. Wir gehen nun zur Betrachtung der einzelnen Stationen beider Nivellements über, um durch diese Analyse unsrer Arbeit zu einigen vielleicht lehrreichen Schlußfolgen für das Höhenmessen mittelst des Barometers besonders in Ebenen, zu gelangen. Die Data hiezu finden wir in den abweichenden Höhenbestimmungen einzelner Stationen durch die beiden Nivellements; — Abweichungen, welche wir aus den verschiednen Zuständen der Atmosphäre, unter welchen beide Messungen vorgenommen wurden, herleiten können. Wird sichs zeigen daß diese Fehler durch hinreichend kleine Stationen ganz unbeträchtlich gemacht werden können, so haben wir uns auch schon früher gegen den Vorwurf einer noch zu großen Distanz unsrer Standpunkte gerechtfertigt.

Werfen wir nun zunächst einen Blick auf die Um-

Digitized by Google

stände, unter welchen beide Messungen vorgenommen wurden, so finden wir im Allgemeinen Folgendes zu bemerken:

Das erste Nivellement wurde angestellt zwischen dem 13ten Julius und dem 9ten October, mit Ausnahme der Zwischenzeit vom 17ten August bis zum 3ten October, die wir im Gebirge zubrachten. Das Wetter war bis zur 40sten Station fast immer klar; von hier an bis zu Ende aber größtentheils trübe. Nebel, Regen und Gewitter waren selten. Der Wind, obgleich im Ganzen stärker als bei der zweiten Messung, zeigte doch weniger plötzlichen Wechsel, sowohl in Hinsicht der Stärke, da er bis zur 45sten Station selten sehr stark war, und von hier an bis zu Ende fast nur Windstille herrschte, als auch in Hinsicht seiner Richtung, da diese fast ausschließlich die östliche war. Auch die Temperaturen der Luft zeigen die nemliche Gleichmäßigkeit. Obgleich die Gränzen ihrer Erhöhung und Erniedrigung (während der Beobachtungszeiten) sich von 0,9 bis 24,1° R. erstreckten, so finden sich doch zwischen diesen Extremen keine bedeutenden Sprünge. Die Temperatur nahm im Ganzen vom Anfang des Nivellement bis Mosdok sehr gleichmäßig ab; von hier an zeigt sie sich, wegen der im Gebirge zugebrachten Zeit, nach der Rückkunft um einige Grade geringer, nimmt aber auch wieder von hier an bis zum Meere ziemlich gleichmäßig ab. Das Mittel aller von uns auf dem ersten Nivellement im Freien beobachteten Temperaturen, ist 16,3° R. Endlich finden

Digitized by Google

wir auch in dem Wechsel des Barometerstandes keine so großen Sprünge als auf dem zweiten Nivellement; und wo sie statt fanden, wie auf der 6ten, 24sten, 43sten und 50sten Station, zeigten sie sich gleichzeitig an jedem Barometer der beiden Standpunkte, so daß dies auf die Höhenbestimmung beider keinen Einfluß hatte.

Anders war es mit dem zweiten Nivellement beschaffen. Dieses ward zwischen den 10ten October und 14ten November angestellt, mit Ausnahme der ersten Station, welche allein 10 Tage später gemessen wurde. Diese späte Jahreszeit mußte auch von größern und plötzlichern Wechseln der Witterung begleitet seyn; unsre Beobachtungen bestätigen dies in Folgendem. Der Himmel war vom kaspischen Meere bis zur 40sten Station größtentheils hell; von hier an bis zu Ende aber beständig trübe; die Sonne zeigte sich nur selten; Nebel und Wolkenzüge waren häufig; Regenschauer überraschten uns öfter während der Beobachtungen, und auf der 35sten und 36sten Station war Schnee, in der Zeit da wir uns dort aufhielten, plötzlich bis 2 Fuß hoch gefallen, und verlor sich in 2 Tagen wieder ganz. Der Wind war vom kaspischen Meer bis zur 44sten Station meist sehr schwach, und wechselnd aus fast allen Weltgegenden; von hier an bis zur 25sten Station war er gleichfalls schwach, meist östlich, seltner westlich und südlich; bis zur 20sten Station wechselt er von O. nach W., und weht ziemlich stark; von hier an bis Taman ist er wieder meist

sehr

Digitized by Google

in der Zeichnung, bei ihrer Länge von 20 Zoll, nur $\frac{1}{5}$ Linie betragen würde. —

Der Verfolg dieser gebrochenen Linie, welche das Profil des zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere gelegenen Landstrichs darstellt, zeigt wie sie zwischen der 41 und 42sten Station, d. i. zwischen der Stadt Mosdok und der Stanitze Kaljugai, das Niveau des schwarzen Meeres wieder erreicht, es durchschneidet, von da aus unter demselben größtentheils absteigend fortläuft, und sich mit der letzten Station am Ufer des kaspischen Meeres 54 Toiſ. unterhalb des Niveau des schwarzen Meeres endigt. Also liegt zufolge unseres ersten Nivellements, das kaspische Meer 54 Toiſ. tiefer als das schwarze.

Geht man zu der tabellarischen Ueberſicht des zweiten Steppennivellements über, so findet man: wie der Verlauf desselben, vom Ufer des kaspischen Meeres, als des Anfangspunkts desselben, durch Addition der ansteigenden, und Subtraction der absteigenden Stationen, das Niveau des schwarzen Meeres wiederum in der Nähe der Stanitze Kaljugai durchschneidet, bei der Schanze Nischnei Abasinsk seine größte Höhe erreicht, sich dann wieder senkt, und endlich, ohne das Niveau des kaspischen Meeres wieder zu erreichen, noch 53,7 Toiſ. über demselben mit dem Standpunkt bei Taman, und nach Abzug von 6,6 Toiſ. (der Erhebung desselben über dem Meere), 47,1 Toiſ. über dem Niveau des kaspischen Meeres endigt. Also: liegt zufolge unseres zweiten Nivellements, das

Digitized by Google

schwarze Meer 47 Toiſ. höher als das kaspiſche.

So wäre denn die Erfahrung: daß das Niveau des kaspiſchen Meeres ſich wenigſtens 50 Toiſ. oder 300 par. Fuß unter dem Niveau des ſchwarzen Meeres befindet, durch zwei Meſſungen begründet, deren Genauigkeit wir nicht anders darthun konnten, als dadurch daß wir alle Details derſelben umſtändlich und gewiſſenhaft mitgetheilt, und jeden Naturforſcher in den Stand geſetzt haben, dieſe unſre Arbeit einer ſtrengen Prüfung zu unterwerfen. Wir, unſrerſeits finden in keinem der bei dieſen Meſſungen obwaltenden Umſtänden, weder in der Jahres- noch Tageszeit, weder in den beobachteten und angegebenen Zuſtänden der Atmoſphäre, weder in den Inſtrumenten und ihrer Beobachtung, noch endlich in der Rechnungsmethode irgend einen Grund, dieſes Reſultat als nicht exiſtirend, und als aus einem der genannten Momente zufällig entſpringend, anzuſehen, ſondern, ſind von der Wahrheit deſſelben durch wiſſenſchaftliche Gründe vollkommen überzeugt.

Auch unſer Verſuch zu dem dritten Nivellement mittelſt gleichzeitiger Beobachtungen an beiden Meeresufern, liefert nicht geringe Belege für die Richtigkeit dieſer nunmehr ſchon doppelt und mit ſo auffallender Uebereinſtimmung gemachten Erfahrung. Wir wählen von meinen, am Vormittag des 20ſten Dezember angeſtellten Beobachtungen die letzte um XI h. 15′ angeſtellte, als diejenige aus, bei welcher das Barometer

Digitized by Google

alle Einflüsse von Seiten der Beschaffenheit der Luft hinlänglich erfahren hatte. Ihr stellen wir aus Engelhardts Beobachtungen in Taman vom 19ten Dezember diejenige zur Seite welche gleichfalls um XI h. 15′ angestellt ward. Zwar ist diese nicht die letzte Beobachtung Engelhardts an diesem Tage, und mithin nicht die der meinigen der Zeit nach zunächst befindliche; aber wegen der stündlichen Veränderungen des Barometerstandes sind wir sicherer, Beobachtungen zu haben, die um 24 Stunden auseinander stehen, also zu einer Tageszeit angestellt wurden, als solche die einander um einige Stunden näher, aber zu verschiedener Tageszeit gemacht sind. Ueberdies hat es der Zufall gefügt, daß die Stärke des Windes, angezeigt durch unsre Windmesser, an beiden Standpunkten fast ganz gleich, nemlich sehr groß war (die Scheibe des Windmessers in Taman ging in einer Minute 120 bis 140 mal, des am kaspischen Meer befindlichen 100 bis 135 mal herum), und daß seine mittlere Richtung in Taman SO und SW, am kaspischen Meere meist nur SO, und das Wetter an beiden Punkten gleich trübe war. Die beiden Beobachtungen sind nach geschehenen Correcturen:

Standpunkt bei Taman: 9,70° R. Therm. im Freien.
336,48‴ = 9,85° R. Bar. Therm.

Am kaspischen Meere: 5,60° R. Therm. im Freien.
340,75‴ = 5,90° R. Bar. Therm.

Zufolge der Berechnung dieser Beobachtungen nach der oben angegebnen Formel liegt der Standpunkt bei

Digitized by Google

Taman 57,4 Toiſ., mithin die Oberfläche des ſchwarzen Meeres 50,8 Toiſ. über dem Niveau des kaspiſchen Meeres, ein Reſultat, welches mit den beiden frühern ſo genau harmonirt, als es ſich nur von einer ſechstägigen gleichzeitigen Beobachtung erwarten ließ.

Wählten wir die am Nachmittag des 19ten Dezembers von Engelhardt in Taman zuletzt angeſtellte Beobachtung von: 9,45° R. im Freien; 336,32‴ = 9,30° R. am Barom., ſo läge der Standpunkt bei Taman 58,8 Toiſ. und alſo das Niveau des ſchwarzen Meeres 52,2 Toiſ. über der Oberfläche des kaspiſchen.

Ziehen wir aus allen am 19ten December von Engelhardt in Taman angeſtellten Beobachtungen das Mittel von: 9,45° im Freien; 336,32‴ = 9,70° am Barom., ſo erhält man den Standpunkt bei Taman um 59,2 Toiſ., und alſo das Niveau des ſchwarzen Meeres um 52,6 Toiſ. höher als das des kaspiſchen.

Die Gleichheit aller übrigen auf den Barometerſtand einfließenden Umſtände von Seiten der Witterung und der Richtung und Stärke des Windes berechtigt allerdings die Beobachtungen in Taman vom 19ten Dezember für diejenigen zu halten, welche mit der am kaspiſchen Meer angeſtellten Beobachtung das richtigſte Reſultat für das wechſelſeitige Niveau beider Punkte geben wird; allein auch die Berückſichtigung aller übrigen von Engelhardt in Taman um dieſelbe

Digitized by Google

Queckſilberſtandes wird daher der Logarithmus eines Queckſilberſtandes abgezogen, der einer viel zu warmen, und mithin viel zu leichten Luftſäule correſpondirt, und alſo eine logarithmiſche Differenz giebt, welche viel größer iſt als diejenige welche der ſenkrecht zwiſchen beiden Barometern befindlichen Luftſäule zukömmt. Nicht nur alſo jeder durch eine verſchiedne Beſchaffenheit des Bodens und einen abweichenden Zuſtand der Atmoſphäre zufällig erzeugte Temperaturwechſel, ſondern auch die größte Regelmäßigkeit in allen die Temperatur der die Barometer umgebenden Luftmaſſe bedingenden Umſtänden, enthält eine Quelle von Irrthümern in den barometriſchen Höhenbeſtimmungen, welche die Formel zu beſeitigen nicht im Stande iſt. Wäre es möglich die Größe der jedesmal erwärmten oder erkälteten Luftmaſſe auch nur beiläufig zu beſtimmen, ſo ginge man am ſicherſten zu Werke, aus dieſer gegebenen Maſſe und der Veränderung ihrer Temperatur, die Veränderung des den Barometerſtand beſtimmenden atmoſphäriſchen Druckes unmittelbar an der Queckſilberſäule jedes Barometers zu corrigiren, und dann in der bloßen logarithmiſchen Differenz, multiplicirt durch den conſtanten Factor, den reinen Unterſchied der Niveaus beider Standpunkte zu erhalten.

Wie viel endlich, kömmt nicht darauf an, zu welcher Höhe von der Erdoberfläche man das Thermometer beobachten ſoll? Das Thermometer ſteht bei $2\frac{1}{2}$ Fuß Entfernung von der Erde im Sommer und im Schatten oft um $1\frac{1}{2}°$ R. tiefer als ganz nahe an

Digitized by Google

Standpunkt.	Tag.	Stunde.	Wind.	Wetter.	Freies Therm.	Baromet.	Barom. Therm.
Küste des schwarzen Meeres, 6,6 Tois. über seinem Niveau, bei Taman.	11 Dec.	Um XI h. 15' Vormittags.	3o SW. sehr stark.	Stark bewölkt.	8,20°	337,49'''	8,20°
	12 "		45 SW. Sturm.	Bewölkt; Nachmittag Regen.	9,10	336,93	9,05
	13 "		5o NW. sehr stark.	Heiter.	3,20	337,09	3,30
	14 "		25 SO. stark.	Wolkenzug, kleiner Regen.	8,00	336,93	7,95
	15 "		5o NO. ziemlich stark.	Schwach bewölkt.	1,60	338,20	1,75
	16 "		O sehr stark.	Stark bewölkt; feucht.	1,70	335,17	1,70
	17 "		5o NO. Hauch.	Bewölkt.	5,45	337,49	6,45
	18 "		10 SO. ziemlich stark.	Schwach bewölkt.	9,90	338,20	9,70
	19 "		S. sehr stark.	Bewölkt; später etwas Regen.	9,70	336,48	9,85

Digitized by Google

Stellen wir jeder dieser Beobachtungen die am 20sten Dezember am Ufer des kaspischen Meeres auch um XI h. 15′ angestellte Beobachtung von 5,60° im Freien, 340,75‴ = 5,90° am Barom. zur Seite, so erhalten wir durch die Berechnung dieser verschiedenen Beobachtungen, und nach Abzug von 6,6 Toiſ. der Erhebung des Standpunkts bei Taman über dem Meere, das Niveau des schwarzen Meeres höher als das des kaspischen, um 36,3; 44,2; 36,1; 43,1; 20,7; 58,2; 34,3; 29; und 50,8 Toiſen, wovon das Mittel 39,2 Toiſen beträgt.

Obgleich sich nun unter diesen Zahlen bedeutende Unterschiede finden, so ist ihr Resultat dennoch eine sehr sprechende Bestätigung der frühern Resultate, indem keine Beobachtung ein gleiches oder gar ein umgekehrtes Niveau beider Meere, sondern alle das schwarze Meer höher als das kaspische angeben, und selbst die Berechnung der ungünstigsten Beobachtung, vom 15ten Dezember, wo Richtung und Stärke des Windes, so wie der Zustand des Himmels in Bezug auf seine Dünste, die größten Abweichungen von der am kaspischen Meere angestellten Beobachtung liefern, doch noch einen Höhenunterschied beider Meere von 20,7 Toiſ. giebt.

Endlich, um die Sache von allen Seiten untersucht zu haben, ziehen wir noch aus allen Beobachtungen, welche Engelhardt vom 11ten bis 19ten Dezember, von VIII h. Vormittags bis V h. Nachmittags von Viertelstunde zu Viertelstunde angestellt hat, und deren

Digitized by Google

Anzahl 312 beträgt, das Mittel von 9,45° im Freien; 336,32‴ = 9,70° am Barom., berechnen es mit der am kaspischen Meere angestellten Beobachtung, und finden demnach den Standpunkt bei Taman um 62,3 Toiſ., und das Niveau des ſchwarzen Meeres um 55,7 Toiſen höher als das Niveau des kaspiſchen.

So glauben wir denn alles benutzt zu haben, was unſre Beobachtungen zur unpartheiiſchen Beurtheilung des wechſelſeitigen Niveau beider Meere liefern, und ſomit, die Behauptung daß das Niveau des ſchwarzen Meeres wenigſtens 50 Toiſen über dem des kaspiſchen befindlich iſt, zu einem erwieſenen Erfahrungsſatz erhoben zu haben. Wir gehen nun zur Betrachtung der einzelnen Stationen beider Nivellements über, um durch dieſe Analyſe unſrer Arbeit zu einigen vielleicht lehrreichen Schlußfolgen für das Höhenmeſſen mittelſt des Barometers beſonders in Ebenen, zu gelangen. Die Data hiezu finden wir in den abweichenden Höhenbeſtimmungen einzelner Stationen durch die beiden Nivellements; — Abweichungen, welche wir aus den verſchiednen Zuſtänden der Atmoſphäre, unter welchen beide Meſſungen vorgenommen wurden, herleiten können. Wird ſichs zeigen daß dieſe Fehler durch hinreichend kleine Stationen ganz unbeträchtlich gemacht werden können, ſo haben wir uns auch ſchon früher gegen den Vorwurf einer noch zu großen Diſtanz unſrer Standpunkte gerechtfertigt.

Werfen wir nun zunächſt einen Blick auf die Um-

Digitized by Google

stände, unter welchen beide Messungen vorgenommen wurden, so finden wir im Allgemeinen Folgendes zu bemerken:

Das erste Nivellement wurde angestellt zwischen dem 13ten Julius und dem 9ten October, mit Ausnahme der Zwischenzeit vom 17ten August bis zum 3ten October, die wir im Gebirge zubrachten. Das Wetter war bis zur 40sten Station fast immer klar; von hier an bis zu Ende aber größtentheils trübe. Nebel, Regen und Gewitter waren selten. Der Wind, obgleich im Ganzen stärker als bei der zweiten Messung, zeigte doch weniger plötzlichen Wechsel, sowohl in Hinsicht der Stärke, da er bis zur 45sten Station selten sehr stark war, und von hier an bis zu Ende fast nur Windstille herrschte, als auch in Hinsicht seiner Richtung, da diese fast ausschließlich die östliche war. Auch die Temperaturen der Luft zeigen die nemliche Gleichmäßigkeit. Obgleich die Gränzen ihrer Erhöhung und Erniedrigung (während der Beobachtungszeiten) sich von 0,9 bis 24,1° R. erstreckten, so finden sich doch zwischen diesen Extremen keine bedeutenden Sprünge. Die Temperatur nahm im Ganzen vom Anfang des Nivellement bis Mosdok sehr gleichmäßig ab; von hier an zeigt sie sich, wegen der im Gebirge zugebrachten Zeit, nach der Rückkunft um einige Grade geringer, nimmt aber auch wieder von hier an bis zum Meere ziemlich gleichmäßig ab. Das Mittel aller von uns auf dem ersten Nivellement im Freien beobachteten Temperaturen, ist 16,3° R. Endlich finden

Digitized by Google

wir auch in dem Wechsel des Barometerstandes keine so großen Sprünge als auf dem zweiten Nivellement; und wo sie statt fanden, wie auf der 6ten, 24sten, 43sten und 50sten Station, zeigten sie sich gleichzeitig an jedem Barometer der beiden Standpunkte, so daß dies auf die Höhenbestimmung beider keinen Einfluß hatte.

Anders war es mit dem zweiten Nivellement beschaffen. Dieses ward zwischen den 10ten October und 14ten November angestellt, mit Ausnahme der ersten Station, welche allein 10 Tage später gemessen wurde. Diese späte Jahreszeit mußte auch von größern und plötzlichern Wechseln der Witterung begleitet seyn; unsre Beobachtungen bestätigen dies in Folgendem. Der Himmel war vom kaspischen Meere bis zur 40sten Station größtentheils hell; von hier an bis zu Ende aber beständig trübe; die Sonne zeigte sich nur selten; Nebel und Wolkenzüge waren häufig; Regenschauer überraschten uns öfter während der Beobachtungen, und auf der 35sten und 36sten Station war Schnee, in der Zeit da wir uns dort aufhielten, plötzlich bis 2 Fuß hoch gefallen, und verlor sich in 2 Tagen wieder ganz. Der Wind war vom kaspischen Meer bis zur 44sten Station meist sehr schwach, und wechselnd aus fast allen Weltgegenden; von hier an bis zur 25sten Station war er gleichfalls schwach, meist östlich, seltner westlich und südlich; bis zur 20sten Station wechselt er von O. nach W., und weht ziemlich stark; von hier an bis Taman ist er wieder meist

sehr

Digitized by Google

sehr klein, und oft herrschte Windstille. Die Temperatur der Luft war theils im Ganzen sehr gering (das Mittel aus allen Beobachtungen beträgt 2,1° R.) theils war sie großen und plötzlichen Veränderungen unterworfen; kaum bemerkt man im Ganzen eine Abnahme der Temperatur mit dem Vorrücken der Zeit; die wärmsten und kältesten Stationen sind ungleichmäßig zu Anfang wie zu Ende und in der Mitte des Nivellements zerstreut, und die Wechsel, wie gesagt, sehr groß, sowohl zu verschiednen Stunden eines Tages, als auch zu einer Stunde zweier Tage; jene gehen bis 15° R. innerhalb 9 Stunden, wie z. B. am 13ten October; diese gehen bis über 10° R. wie z. B. um VIII Morgens am 26sten und 27sten October. Von noch größerer Bedeutung sind die abweichenden Temperaturen in den gleichzeitigen Beobachtungen zweier dem Niveau nach nicht sehr verschiedener Standpunkte, ein Umstand, der, unerachtet der thermometrischen Correctur in der Formel, dennoch, wie es unten gezeigt werden wird, bedeutende Irrthümer in der Berechnung der Höhe veranlassen kann. Diese Abweichungen finden sich auf dem zweiten Nivellement in nicht geringer Zahl und Größe. So beträgt der Temperaturunterschied auf den Stationen 33 und 34, deren Höhenunterschied nur 54 Toiſ. ist, welchen ein Temperaturunterschied von 9,5° R. korrespondirt, 4,4° R. — Ja sogar ist ein Temperaturunterschied von 4,3° R. in den Beobachtungen auf den Standpunkten 1 und 2, dem Höhenunterschiede beider, umgekehrt proportionirt.

Digitized by Google

Dieser Ueberblick zeigt schon deutlich wie sehr sich die Umstände in der Beschaffenheit der Luft zum Vortheil des ersten, und zum Nachtheil des zweiten Nivellement vertheilt hatten, wie sehr wir daher berechtigt sind, die zwischen beiden vorkommenden Unterschiede nur dem letztern zuzuschreiben, und das erstre, als das durchaus richtigere zur Norm zu machen, an welcher wir die Genauigkeit des zweiten zu prüfen, und seine Fehler in den ungünstigen Zuständen der Atmosphäre nachzuweisen im Stande sind. Wir wenden uns zunächst zur Temperatur der Luft, deren wichtiger Einfluß auf die Bestimmung der Höhe schon aus der Ansicht der Formel hervorgeht, und durch die nähere Betrachtung einiger unsrer Messungen sich noch von einer andern Seite als wesentlich zeigen wird, indem die thermometrische Correctur in der Formel nicht allen Variationen Genüge leistet, und leisten kann, welchen das Barometer von Seiten der Lufttemperatur ausgesetzt ist.

Bei Construction der Formel für das Höhenmessen mittelst des Barometers, setzt man voraus, daß die Differenz der Logarithmen der Barometerstände der Höhe der zwischen beiden Barometern befindlichen Luftsäule proportional ist, und bedarf nur der mittlern Temperatur dieser Luftsäule, um ihre Elasticität auf diejenige Temperatur zurückzuführen, auf welche die Constante in der Formel zum Theil auch gegründet ist. Man hat sich bei dieser Methode gar nicht um die Temperatur der über dem höhern Barometer be-

Digitized by Google

findlichen Luftsäule zu bekümmern, da jede Aenderung ihres Druckes von Seiten der Temperatur auch auf das tiefere Barometer gleich stark wirkt, und mithin bei der Subtraction der Logarithmen wieder verschwindet. Dieser Ansicht liegt aber die Annahme zum Grunde, daß beide Barometer sich in senkrechter Richtung über einander befinden. Dies findet nun in der Regel nicht statt, sondern die Barometer haben, mit seltnen Ausnahmen, bald eine größere, bald eine geringere horizontale Distanz von einander, und in diesem Falle ists nicht gleichgültig welchen Veränderungen ihres Druckes die über dem obern Barometer befindliche Luftsäule ausgesetzt ist. Es ist erwiesen, daß einzelne Massen unsrer Atmosphäre bedeutende Temperaturänderungen bis auf gewisse, ziemlich scharf abgeschnittene Gränzen erleiden können, wie es auch unsre Beobachtungen zeigen, wo z. B. an zwei Standpunkten, bei einer horizontalen Distanz von etwa 20 Werst, und einem Höhenunterschiede von nicht mehr als 10,9 Toiſ., zu derselben Minute ein Temperaturunterschied von 4,3° R. herrschte. Nehmen wir nun eine solche Temperaturerhöhung, und mithin eine entsprechende Gewichtsverminderung bloß der über dem obern Barometer befindlichen Luft an, so ists klar daß diese Gewichtsverminderung auf das untere Barometer nicht gleichzeitig wirken kann, wenn dieses eine bedeutende horizontale Distanz von jenem hat. Dadurch wird die Queckſilbersäule des obern Standpunkts zu kurz, mithin die logarithmische Differenz beider Barometerstände

zu groß, ohne daß dies durch die thermometrische Correctur in der Formel aufgehoben wird, da sie sich immer nur nach dem arithmetischen Mittel der an beiden Standpunkten beobachteten Temperaturen richtet, welches Mittel in dem genannten Fall zu groß ist, und mithin den durch die logarithmische Differenz schon zu groß angegebenen Höhenunterschied beider Standpunkte noch größer macht. Bestand die Temperaturänderung der Luft des obern Standpunkts in einer Erkältung, so wird aus denselben Gründen, die berechnete Höhe viel zu klein werden. Traf die Erwärmung nur die um das untere Barometer befindliche Luftmasse, so mußte hier der Quecksilberstand zu tief, mithin die logarithmische Differenz zu klein werden; da aber die mittlere Temperatur in diesem Fall größer wird, so compensirt dies in der thermometrischen Correctur wieder einen Theil jener Verringerung der berechneten Höhe. Das Umgekehrte erfolgt, wenn die Luft um das untere Barometer erkältet wird.

Da nun alle Erwärmung der Luft vom Boden ausgeht, und die Erwärmung des Bodens durch die Einwirkung des Sonnenlichts zu jeder Höhe auf unsrer Erde sich gleich ist, so folgt daraus, daß in jedem Fall die Temperatur der Luft des höhern Standpunkts höher ist, als die Temperatur derjenigen Luft welche sich zu derselben Höhe, aber senkrecht und frei über dem untern Barometer befindet, welche bloß durch das Gesetz der Abnahme der vom Boden ausgehenden Wärme bestimmt wird. Vom Logarithmus des untern

Digitized by Google

Queckſilberſtandes wird daher der Logarithmus eines Queckſilberſtandes abgezogen, der einer viel zu warmen, und mithin viel zu leichten Luftſäule correſpondirt, und alſo eine logarithmiſche Differenz giebt, welche viel größer iſt als diejenige welche der ſenkrecht zwiſchen beiden Barometern befindlichen Luftſäule zukömmt. Nicht nur alſo jeder durch eine verſchiedne Beſchaffenheit des Bodens und einen abweichenden Zuſtand der Atmoſphäre zufällig erzeugte Temperaturwechſel, ſondern auch die größte Regelmäßigkeit in allen die Temperatur der die Barometer umgebenden Luftmaſſe bedingenden Umſtänden, enthält eine Quelle von Irrthümern in den barometriſchen Höhenbeſtimmungen, welche die Formel zu beſeitigen nicht im Stande iſt. Wäre es möglich die Größe der jedesmal erwärmten oder erkälteten Luftmaſſe auch nur beiläufig zu beſtimmen, ſo ginge man am ſicherſten zu Werke, aus dieſer gegebenen Maſſe und der Veränderung ihrer Temperatur, die Veränderung des den Barometerſtand beſtimmenden atmoſphäriſchen Druckes unmittelbar an der Queckſilberſäule jedes Barometers zu corrigiren, und dann in der bloßen logarithmiſchen Differenz, multiplicirt durch den conſtanten Factor, den reinen Unterſchied der Niveaus beider Standpunkte zu erhalten.

Wie viel endlich, kömmt nicht darauf an, zu welcher Höhe von der Erdoberfläche man das Thermometer beobachten ſoll? Das Thermometer ſteht bei $2\frac{1}{2}$ Fuß Entfernung von der Erde im Sommer und im Schatten oft um $1\frac{1}{2}°$ R. tiefer als ganz nahe an

Digitized by Google

der Oberfläche der Erde selbst, und jeder Grad der Reaumürschen Scale in der Temperatur der Luft, verändert die berechnete Höhe gleich um $\frac{1}{210}$.

Wir ziehen aus diesen Betrachtungen die allgemeine Schlußfolge, daß, bei einer ungleichmäßigen Vertheilung der Temperatur an beiden Standpunkten, derjenige, an welchem sie zu hoch ist, ein zu hohes Niveau gegen den andern durch die Berechnung bekömmt; wenn er also der höhere Standpunkt ist, die Station zu hoch, wenn er der tiefere ist, die Station zu niedrig ausfällt. Wir finden diese Behauptung in mehreren Stationen unseres zweiten Nivellement bestätigt. So hat z. B. eine zu hohe Temperatur in der 46sten Station bei Schedrynsk ihre Höhe über der 47sten Station um 4,2 Toiſ. größer, aber ihre Tiefe unter der 45sten um 3,7 Toiſ. kleiner als das Hinnivellement giebt, gemacht. Daſſelbe gilt von der 38 und 39sten Station, von der 19ten und 20sten, von der 10ten und 11ten, von der 8ten und 9ten, von der 1sten und 2ten des Rücknivellements. Auch auf dem ersten Nivellement zeigen sich einige Fälle der Art, aber minder auffallend, wie z. B. auf der 25sten und 26sten Station. An manchen Stationen kamen sowohl auf dem ersten als zweiten Nivellement Abweichungen in den Temperaturen beider Standpunkte vor, wie z. B. auf der 48sten und 49sten Station, deren Höhenunterschied überhaupt sehr gering ist, aber durch beide Nivellements entgegengesetzt wird, indem die Luft beim Hinnivellement auf letzterer, beim Rücknivellement auf

Digitized by Google

erstrer, viel zu warm war, und daher nach der einen Messung die 49ste Station um 1,5 Toiſ. über der 48sten, und nach der andern diese um 2,5 Toiſ. über jener liegt. Daſſelbe gilt auch von der 41sten und 42sten, von der 20sten und 21sten Station.

Eine zweite Haupturſache der häufigſten und größten Wechsel im atmoſphäriſchen Druck, iſt das in ihr befindliche Waſſer. Zufolge der Theorie meines Vaters über die Ausdünſtung und den Niederſchlag des Waſſers, S. Grundriß der theoretiſchen Phyſik u. ſ. w. v. G. F. Parrot, Th. II. §. 1168, ſtatuiren wir zweierlei Formen unter welchen die Atmoſphäre Waſſer in ſich aufnimmt, als Dunſt und als chemiſchen Beſtandtheil. Der Waſſerdunſt, welcher der Wärme allein ſein Daſein dankt, vermehrt die Elaſticität der Luft in welcher er ſich befindet, bei 27″ Bar. und 15° R. um $\frac{1}{34}$, und correſpondirt mithin dem Druck einer Luftſäule von 8 Toiſ. Höhe, von derſelben Dichtigkeit und Temperatur. Giebt es locale Temperatur-Erhöhungen und Erniedrigungen in der Luft, ſo muß es auch locale Verdünſtungen und Niederſchläge von Waſſer in derſelben geben, und um ſo mehr, je mehr dieſe beiden Prozeſſe von der Beſchaffenheit des Bodens abhängen. Alſo wird jeder Wechſel der Atmoſphäre von dieſer Seite auch einen Wechſel in dem Barometerſtande des einen oder des andern Standpunkts, und einen Fehler in der berechneten Höhe nach ſich ziehen, welchen kein Factor in der Formel ausgleicht. — Noch viel bedeutender muß der Einfluß des chemiſch aufge-

Digitized by Google

lösten Wassers seyn, welches der atmosphärische Sauerstof vermöge seiner großen Affinität zu demselben, aufgenommen hat. Die reichliche Gegenwart dieses Wassers in der Atmosphäre zeigt sich bei den elektrischen Explosionen derselben, welche es oft in so ungeheuren Massen ergießen. Im Zustande seiner Auflösung hat es keinen unmittelbaren Einfluß auf die Elasticität der Luft, wohl aber auf ihr specifisches Gewicht, das es vermindert und vermehrt, je nachdem es durch die chemischen Prozesse in geringrer oder größrer Menge gebunden und entbunden wird, und durch seinen Uebergang aus der chemischen Auflösung in die tropfbar flüssige und dunstförmige Gestalt, den Barometerstand sichtbar und unsichtbar oft sehr mächtig modificirt. —

Diesen Wirkungen des atmosphärischen Wassers schreiben wir die uns eben deshalb so interessante Messung der 23sten und 24sten Station des zweiten Nivellements zu. Sie ward auf dem ersten Nivellement unter den günstigsten Umständen von Seiten des Wetters angestellt, und der Höhenunterschied beider Standpunkte demnach auf 2,05 Toiſ. bestimmt, um welche die 24ste über der 23sten Station liegt. Auf dem Rücknivellement finden wir diesen Unterschied 20,9 Toiſ., also 18,9 Toiſ. größer. Werfen wir einen Blick auf den Gang des Barometers dieser Zeit im Allgemeinen, so läßt sich diese Abweichung aus unsern bisher aufgestellten Ansichten erklären. Am 30sten October Morgens von VII h. 30′ bis VIII h. 30′, machten wir die gleichzeitigen Beobachtungen auf den Stand-

Digitized by Google

punkten 24 und 25. Das Barometer hatte bis hieher im Allgemeinen einen niedrigern Stand beobachtet als auf dem Hinnivellement. Die ganze vorhergegangene Nacht hatte es auf der Station 24 sehr stark geregnet, und selbst noch während der Beobachtung einige kleine Regenschauer gegeben; auf der Station 25 war der Regen in der Nacht minder stark, und hörte am Morgen schon ganz auf. Dem unerachtet harmonirt das Resultat dieser Messung mit dem des ersten Nivellement vollkommen, denn das Wetter, obgleich im Ganzen schlecht, hatte sich doch gleichmäßig auf beide Standpunkte verbreitet, und an beiden eine gleiche Veränderung des Barometerstandes bewirkt. Am Mittag desselben Tages befanden wir uns beide auf den Stationen 23 und 24, und machten zur Bestimmung ihres Niveau die gleichzeitigen Beobachtungen von XII h. bis II h. Ich fand am Standpunkt 24 den Queckſilberstand um 0,8‴ höher, als ihn Engelhardt vier Stunden früher dort gehabt hatte; aber Engelhardt hatte auf dem Standpunkt 23 eine solche Erhöhung des Queckſilberstandes, daß dadurch ein Fehler der Höhenbestimmung von 18,9 Toiſ. entspringen mußte. Als wir nun des folgenden Tages um VIII h. Morgens die gleichzeitigen Beobachtungen auf den Stationen 22 und 23 anstellten, fand ich den Barometerstand auf letzterer nur 0,04‴ anders als ihn ebendaselbst Engelhardt den Tag zuvor gehabt hatte, und von nun an behielt der Barometerstand bis zum Schluß des zweiten Nivellements seine außerordentliche

Digitized by Google

Höhe bei. Was ist also natürlicher anzunehmen, als: daß die auf dem Rücknivellement statt gehabte Anhäufung von Dünsten in der Atmosphäre über der 23sten Station ihren höchsten Grad erreicht hatte, und in der Nacht die Entladung durch einen heftigen Regenguß bewirkte, der sich bis zur 25sten Station erstreckte? Gleich nach diesem Regen, Morgens um VIII h. stellten wir die Beobachtungen auf den Standpunkten 24 und 25 an, fanden also hier sehr natürlich die Erhöhung des Barometerstandes um 3‴, wie es die Vergleichung mit den Beobachtungen des vorhergehenden Nachmittags zeigen; aber der atmosphärische Druck hatte sich an beiden Standpunkten verändert, und daher stimmt die Messung mit der des Hinnivellement so genau überein. Vier Stunden später befand sich Engelhardt auf der 23sten, ich mich auf der 24sten Station, und wir bemerkten auch hier wieder einen auffallend hohen Barometerstand, aber Engelhardt viel mehr als ich, weil er sich an demjenigen Standpunkt befand, wo wahrscheinlich die stärkste Entladung, und also die größte Erhöhung des Barometerstandes statt gefunden hatte, die von nun an bis zu Ende des Rücknivellement bleibend war, weil nach der bedeutenden, über mehrere Stationen verbreiteten Wasserentladung, der benachbarten Atmosphäre ein großer Theil ihres Wassers entzogen werden mußte, das nicht mehr als wahrer Dunst, sondern als Niederschlag in ihr schwebte, und sich durch den sehr trüben Himmel als solchen zu erkennen gegeben hatte.

Digitized by Google

Auf ähnliche Weise lassen sich die Fehler der Stationen 3 und 4, 4 und 5, 5 und 6 des Rücknivellement aus den Veränderungen der Witterung herleiten. Auf dem Hinnivellement war hier das Wetter durchaus günstig, nämlich heiter und beständig gewesen; auf dem Rücknivellement hatten wir bis zur Messung der 6ten und 7ten Station, wenn gleich sehr trübe, doch gleichmäßige Witterung gehabt, und daher die genaue Uebereinstimmung der vorhergehenden Stationen. Aber von hier an wechselte der trübe Himmel schon mit einigen Sonnenblicken ab; bei der Messung der 3ten und 4ten Station hatte ich auf letztrer noch ziemlich bezogenen, Engelhardt auf ersterm schon hellen Himmel, und vom folgenden Tage an, da wir auf der 2ten und 3ten Station beobachteten, hatten wir ganz heiteres Wetter. Diese Entziehung von Dünsten aus der Atmosphäre können wir keinem Regen zuschreiben, da wir keinen gehabt haben, sondern müssen sie von einer bedeutenden Temperaturerhöhung herleiten, welche unsre Thermometer schon zum Theil auf der 3ten und 4ten, noch viel mehr aber auf der 2ten und 3ten, anzeigten, und welche eine Verwandlung dieses als bloßen Niederschlag in der Atmosphäre schwebenden Wassers in wahren Wasserdunst, bewirkte, und durch welchen dann der Druck der Atmosphäre merklich erhöht werden mußte, und so konnte die Temperaturerhöhung in Taman mittelbar eine Elasticitätserhöhung der Atmosphäre in abnehmender Progression bis zur 6ten Station erzeugen, ohne daß hier eine Temperaturer-

Digitized by Google

Höhung statt gefunden hätte. Daher hatte das Barometer welches sich während der gleichzeitigen Messungen näher an Taman befand, in dem ganzen Strich, von der 3ten bis 6ten Station, einen relativ zu hohen Quecksilberstand, und giebt daher die Höhen dieser 3 Stationen in der Rechnung zu klein an.

Wenn es uns durch diese Betrachtungen auch nicht gelungen ist, die Ursachen der zwischen beiden Nivellements statt habenden Unterschiede in den Höhenbestimmungen der einzelnen Stationen einer Berechnung zu unterwerfen, so haben wir sie doch in den angestellten Witterungsbeobachtungen bestimmt nachgewiesen, und somit in den Resultaten des zweiten Nivellements, unerachtet ihrer Fehler, sowohl kräftige Bestätigungen der Resultate des ersten Nivellements, als auch die Prämissen zu folgenden Schlüssen für barometrische Nivellements in der Ebene, gefunden:

1) Die gleichzeitigen Beobachtungen sind ein nothwendiges Erforderniß zur Erreichung von Genauigkeit in den Resultaten. Sie sind es schon für die Bergmessungen, noch vielmehr aber für Messungen in der Ebene, und für die Bestimmung der wechselseitigen Niveaus zweier sehr weit von einander entfernter Punkte. Dies lehrt die Theorie und die Erfahrung.

2) Entweder muß die Entfernung der beiden gleichzeitig beobachteten Barometer sehr klein seyn, d. h. nicht über 10 Werst gehen, oder die gleichzeitigen Beobachtungen müssen so lange fortgesetzt werden, bis man sicher ist, einige mal durchaus gleiche Witte-

Digitized by Google

tung an beiden Standpunkten, und mithin die der relativen Höhe derselben wirklich zukommenden Quecksilberstände gehabt, auch in den unter ungünstiger Witterung angestellten Beobachtungen keine wahren Widersprüche gefunden zu haben. Die Temperatur der Luft, so wie die Menge und der Zustand ihres Wassergehalts, sind hier die Hauptsachen. Unsere Beobachtungen zeigen wie diese beiden Ursachen zur Veränderung des Druckes der Luft, oft in eng und scharf abgeschnittenen Gränzen wirken können, daß mithin bei großen Stationen sich das eine Barometer leicht innerhalb, das andere außerhalb ihres Wirkungskreises befinden kann, und dadurch ein Fehler in der Höhenbestimmung entstehen muß. Eine Entfernung der Standpunkte von 10 Werst dürfte daher, für eine einmalige Messung, welche vor groben Fehlern sicher seyn soll, die höchste seyn.

3) Unter der Voraussetzung kleiner Stationen oder oft wiederholter Beobachtungen, ist die Wahl der Tageszeit gleichgültig. Zwar gehen an der Oberfläche der Erde und in der Luft in der Regel Morgens und Abends viel größere Veränderungen vor als am Mittage. Allein diese Veränderungen sind allgemein verbreitet, und im regelmäßigen Gang der Naturerscheinungen begründet, mithin werden sich auch die daraus entspringenden barometrischen Veränderungen an beiden Standpunkten gleich seyn, und sich in der Subtraction der logarithmischen Differenzen der Barometerstände wieder aufheben. Nimmt man nur bei einer

Digitized by Google

großen Entfernung der Standpunkte für die Zeit der Beobachtung auf den Unterschied in der geographischen Länge beider Orte Rücksicht, so ist auch selbst hier nicht einzusehen, warum die Messung am Morgen und Abend nicht dieselbe Genauigkeit liefern soll als die zu Mittag angestellte.

4) Eine Jahreszeit kann den barometrischen Höhenmessungen nur in so fern ungünstig seyn, als in ihr plötzliche und starke Witterungsveränderungen vorfallen. Zwar kann dieser Nachtheil durch eine Verkürzung der Entfernung der Standpunkte eingeschränkt, aber doch die Möglichkeit kleiner Fehler nicht ganz aufgehoben werden, und mithin behält der Sommer und Winter für Barometermessungen immer einigen Vorzug vor dem Frühling und Herbst.

5) Daß bei einem genauen Nivellement die Standpunkte nur im Freien, nie im Zimmer eines Hauses und ähnlichen eingeschlossenen Räumen gewählt werden dürfen, ist eine unmittelbare Folge aus den frühern Betrachtungen.

6) Die Instrumente müssen von vorzüglicher Güte seyn. Die wichtigsten, und über deren Einrichtung man noch am wenigsten einig ist, sind die Barometer. Wir wiederholen es, daß nach unsrer Ueberzeugung die Schieggschen Barometer in jeder Hinsicht die vorzüglichsten bis dahin erfundenen Reisebarometer sind. Ihr Werth, sowohl in Hinsicht der Genauigkeit als Bequemlichkeit ist schon angegeben. Wir finden sie nur noch zweier Verbesserungen fähig; nämlich der Aus-

Digitized by Google

wahl einer weitern Barometerröhre, und einer bessern Einfassung. Die engen Röhren haben den Nachtheil daß die Summe der Anziehung vom Queckſilber zum Glaſe im Verhältniß des Durchmeſſers der Röhre, aber die derſelben entgegenwirkende Maſſe der ſinkenden und ſteigenden Queckſilberſäule im Verhältniß des Quadrats des Durchmeſſers der Röhre ſteht, mithin ſchon an und für ſich der Gang des Barometers bei einer engern Röhre träger ſeyn muß als bei einer weitern, und dann aber auch alle Ungleichheiten welche in der Anziehung zwiſchen dem Queckſilber und dem Glaſe an verſchiednen Punkten der Röhre ſtatt haben, im erſten Fall viel größer ſeyn müſſen. Aus gleichem Grunde iſt das Verengen der Röhre an ihrem untern Ende, mit welchem ſie im Queckſilberbade ſteckt, zu verwerfen; denn der Zweck dieſer Verengerung iſt: den Ausfluß des Queckſilbers durch dieſelbe, zur ſichrern Vermeidung des Eintritts von Luft beim Umkehren, zu erſchweren, alſo geradezu den Gang des Barometers träge zu machen.

Die Einfaſſung der Schieggſchen Barometer umſchließt die Röhre bis auf einen ſehr kleinen Theil ihrer Oberfläche ganz. Dabei läßt ſich nun gar nicht erwarten, daß das Thermometer, deſſen Kugel zur Hälfte in derſelben Einfaſſung ſteckt, genau die Temperatur des Queckſilbers in der Barometerröhre anzeigen werde, von welcher nur $\frac{1}{4}$ ihres Umfanges, und weniger als die Hälfte ihrer Länge, der atmoſphäriſchen Luft ausgeſetzt, alles Uebrige aber im Holze ganz

Digitized by Google

versteckt ist, durch welches sich erst alle Temperaturänderung arbeiten muß, um die Röhre zu erreichen; zumal wenn man erwägt daß das Barometer so oft aus der kalten und feuchten Luft in die warme und trockne, und umgekehrt aus dieser in jene versetzt werden muß, also die Ausdünstung des Holzes um die Röhre herum, die Temperatur der letztern bedeutend modificirt.

Diesen beiden Mängeln wird völlig abgeholfen in den zwei Reisebarometern welche mein Vater im vorigen Jahr für das hiesige physikalische Kabinet von dem Mechanikus desselben, Politour, hat anfertigen lassen. Die Röhre hat 3‴ im Durchmesser; ihr unteres Gefäß ist ganz wie an den Schieggschen Barometern, nur noch mit einer zweiten Oeffnung im Deckel versehen, durch welche man, im Fall der Regulirung, das Quecksilber bequemer kann ausfließen lassen als durch die für den Zutritt der Luft bestimmte Oeffnung. Diese beträchtliche Weite der Röhre hat zur Folge daß auch das untere Gefäß viel größer seyn muß, daß also überhaupt eine viel größere Queckſilbermasse in dem Barometer steckt, welche ungefähr 3½ Pfund beträgt, und also das ganze Instrument viel schwerer macht. Allein dies ist ein Nachtheil welcher aus jenem Vortheil der weitern Röhre und größern Genauigkeit unvermeidlich entspringt. Diese Röhre ist aber in keiner Einfassung verborgen, sondern steht bis zu ihrer Verbindung mit dem untern Gefäß ganz frei vor den Augen des Beobachters. Sie wird nur gestützt durch zwei neben und einen Zoll weit von ihr abstehende, parallellaufende eiserne

eiserne Stangen, welche unten an das untere Gefäß befestigt, oben aber und in der Mitte durch ein Querstück vereinigt sind, welche Querstücke die Röhre umgeben und tragen. Zwischen der Röhre und den Stangen, nnd an letzteren befestigt, befindet sich auf der einen Seite die Scale mit dem Visir, welches ein am Nonius befestigtes in der Mitte ausgeschnittenes, die Röhre umgebendes Quadrat von Messing ist, zwischen dessen zwei gegenüberstehenden Seiten man den höchsten Punkt der Wölbung des Queckſilbers sehr genau fassen kann, besonders wenn sich hinten eine schwarze Fläche befindet, gegen welche man sieht. Auf der andern Seite zwischen der Röhre und der eisernen Stange befindet sich ein Thermometer.

Dadurch daß die Röhre ganz frei steht, und also der Einwirkung der atmosphärischen Temperatur in ihrer ganzen Länge und in ihrem ganzen Umfange ausgesetzt ist, wird das Thermometer, welches sonst zur Bestimmung der Temperatur des Queckſilbers nöthig war, ganz entbehrlich; das Queckſilber im Barometer nimmt nun die Temperatur der Luft so leicht an als es ihrer Masse nach nur immer geschehen kann, und folglich wird mit der Temperatur der Luft auch die des Queckſilbers beobachtet seyn. Man bedarf also nur eines einzigen Thermometers, welches bei diesen Barometern an eine der eisernen Stangen geschraubt, und nicht besonders in einer Kapsel zu tragen nöthig ist.

Das Barometer wird zur Beobachtung an das Stativ gehängt, und zum Transport, nach Schließung

Digitized by Google

der elfenbeinernen Schraube, und Umkehrung des Ganzen, in eine hölzerne Kapfel gelegt, deren Inneres nach den einzelnen Hervorragungen des Barometers genau ausgearbeitet, auch mit mehreren Stützen für die Barometerröhre selbst, versehen ist, und mit einem Deckel geschlossen wird. Die Versuche welche mein Vater mit dem hiesigen Hrn. Professor Struvé und mir, bei der Messung unseres Doms und des auf demselben befindlichen Bibliothekgebäudes mit diesen Barometern anstellte, zeigten daß die Genauigkeit bis zu welcher sie sich beobachten lassen, bis $\frac{1}{50}$''' par. ganz leicht und sicher geht.

7) Ob nun zwar die Güte der Barometer die Hauptsache ist, so kann man doch nicht läugnen daß zu einer genauen Beobachtung derselben auch ein sehr geübtes Auge gehört; besonders ists für correspondirende Beobachtungen nothwendig daß beide Beobachter eine Zeit lang vorher miteinander beobachtet haben, weil es in der Stellung des Visirs, in der Richtung des Auges, auch in der Schätzung der Decimaltheile von Linien an der Scale auf die Gleichartigkeit des Verfahrens gar sehr ankömmt. Zur Erreichung dieses Zweckes kennen wir kein besseres Mittel als, daß nach Aufstellung der Barometer nebeneinander, jeder der beiden Beobachter den Stand des einen bemerkt und aufschreibt, das Visir vorschiebt, dann an das andere Barometer geht und dort dasselbe thut, wobei man dann aus der Vergleichung der aufgeschriebnen Beobachtungen ihre Uebereinstimmung beurtheilen kann.

Digitized by Google

II.

Parrot's Beobachtungen über die Vegetation im Kaukasus.

Digitized by Google

Digitized by Google

Uebersicht.

Vegetationsstufen in einem Theil des Kaukasus. — Corastium Kasbek. — Sein Standort. — Eigenthümliche Abnormitäten seines Baues. — Funktion der Blüthentheile, der Blätter, der Stengel, der Oberhaut; Wirkung der Temperatur und des Klima in Bezug auf jene Abnormitäten. — Region der Kryptogamen. — Höchste Phanerogamen in dem bewachsenen Theil der Gegend. — Grasregion. — Aufzählung der übrigen Pflanzen nach der Höhe ihres Standorts. — Scabiosa caucasica. — Höchste Sträucher. — Heiliger Birkenhain von Abanä. — Höchster Getraidebau. — Häufiges Vorkommen aromatischer Kräuter. — Vegetation der Steppe. — Schlußfolgen für die Pflanzenchemie. — Bestimmung des Begriffs von Pflanzenregionen.

Obwohl Zeit als auch Sicherheit und Freiheit in den Exkursionen sind dem Botaniker nothwendig, wenn er seinen Untersuchungen Vollständigkeit und Wichtigkeit geben soll. Die vorläufige Bekanntschaft mit der Beschaffenheit dieses Landes in dieser Hinsicht zeigt wie sehr ich verhindert wurde alles aufzufinden was dieses Gebirge in botanischer Hinsicht so reichlich darbietet. Allein nichts desto weniger befinde ich mich im Stande eine bildliche, treue Darstellung von den Vegetationsstufen der von uns besuchten Gegenden zu liefern. Dieses botanische Gebirgsprofil, in so fern es nur dasjenige darstellt was ich aus meinen gesammten

Digitized by Google

Beobachtungen als zuverlässige Data für die Pflanzengeographie von den Schneeklüften des Kasbek bis in die ebne Steppe hinein, ausgewählt habe, kann eben deshalb kein stufenweises Verzeichniß aller auf diesem Strich vorkommenden, oder auch nur aller von mir dort gefundenen Pflanzen enthalten; aber dessen bedarf es auch nicht um den Charakter dieses Gebirges in Rücksicht auf die Vegetation anschaulich zu machen; es ist hinlänglich an Haupt-Pflanzengattungen den Einfluß der höhern Regionen nachzuweisen; und dazu stehen dem Botaniker zwei Wege zu Gebot. Einmal hat er das allmählige Verschwinden der Pflanzengattungen mit zunehmender Höhe zu untersuchen; zweitens hat er die Veränderungen zu beobachten, welche das Klima höherer Regionen in einer und derselben Pflanzengattung in Betreff ihres ganzen Wuchses und des Wuchses einzelner Theile derselben hervorbringt. —

Letzterer Umstand, welcher bei den bisherigen Untersuchungen über die Pflanzengeographie wohl zu wenig beachtet ist, könnte vielleicht noch zu wichtigeren eigentlich erklärenden Resultaten führen als der erstgenannte, weil man in diesem Fall nicht auf die den Naturforschern ihrem Wesen nach noch ganz unbekannte Verschiedenheit zweier heterogenen Vegetabilien zu sehen hat, sondern nur auf die Veränderungen welche ein und dasselbe Vegetabil beim Wechsel der äußeren Einflüsse leidet. In meinen botanischen Betrachtungen über die Krym habe ich diesen Umstand

Digitized by Google

vorzüglich berücksichtigt, indem ich eine Tabelle über die Retardation des Wachsthums mehrerer Pflanzen mit zunehmender Höhe lieferte. Ich habe auch bei der botanischen Untersuchung im Kaukasus Gelegenheit gehabt, für beide Momente, sowohl das Verschwinden der Pflanzengattungen als auch die Veränderungen an einer und derselben Gattung bei zunehmender Höhe, lehrreiche Belege zu sammeln. Ich stelle die Hauptresultate darüber theils in der botanischen Gebirgskarte theils in dem nun folgenden Aufsatz zusammen, werde aber auch außerdem, noch viele Pflanzen herzählen, deren Region ich zwar wegen der erstgenannten Hindernisse nicht so bestimmt ausfindig machen konnte, von denen es aber doch immer wichtig ist zu wissen bis zu welcher Höhe sie in diesem Theil des Gebirges fortkommen können; so wie ich auch gelegentlich die neuen, noch nicht beschriebnen, Pflanzenarten anzeigen werde welche ich während unsers kurzen Aufenthalts in dieser Gegend gefunden habe.

Um von dem Einfachern auszugehen wollen wir die Untersuchungen von oben herab, von der ersten uns erschienenen Pflanze, in die immer pflanzenreichern Gegenden herabführen; und da wird denn zunächst eine Stelle merkwürdig, welche sich 1000 Fuß über der Schneegränze *) des Kasbek oder 1813 Toiſ. über

*) Der in dem ersten Theil dieses Buchs weitläuftig abgehandelte Abschnitt von der Bestimmung der Schneegränze werde hier berücksichtigt.

Digitized by Google

der Oberfläche des schwarzen Meeres befindet, dessen Niveau überall zum Grunde liegt, wo ich schlechtweg von einer Höhe über der Meeresfläche sprach. An diesem Ort, auf lockerm, verwittertem Porphyrgestein, am Fuße eines wegen seiner Steilheit und des dort häufigen Gerölles von Schnee entblößten Felskamms, der sich, wie die Ansicht des Kasbek zeigt, links bis nah an dessen Spitze hinauferstreckt, wo sich keine urbare Erde befand, wuchsen fünf Exemplare von dem hier neu entdeckten Cerastium Kasbek, welches durch seinen Blüthenstand vom Cerastium alpinum, durch seine Saamenkapsel vom Cerastium frigidum hinlänglich unterschieden ist, welchen beiden es sonst am nächsten kömmt. Von diesen fünf Exemplaren nahm ich nur eins für meine Sammlung und ließ vier zurück. — Die Pflanzen standen in voller Blüthe, und trugen auch schon einige reife Saamenkapseln, deren in geringer Menge vorhandene Saamen aber nicht gekeimt sind. Blüthen und Kapseln waren durchaus vollständig ohne irgend eine Spur von Verkrüppelung, und erstere so groß als die des Cerastium alpinum. Desto mehr aber zeugten Blätter und Stengel von dem Einfluß dieses allen Phanerogamen so fremden Klimas. Die Blätter sind sämmtlich überaus klein; keins derselben hatte eine Oberfläche von mehr als vier Quadratlinien; manche von ihnen haben eine bei den Cerastien gewöhnliche Eigestalt, und sind, wenn gleich in der Mitte dunkler doch im Ganzen grün gefärbt und haarig; andere aber sind wohl dreimal so lang, fast

Digitized by Google

linienförmig und an der Spitze nur etwas breiter, unbehaart, von Farbe gelb und von Consistenz mehr einer durchsichtigen Membran als einem Blatt ähnlich, immer aber am Grunde in eine Art Blattscheide übergehend welche als eine zarte, durchsichtige, gelbliche Membran locker den obern Theil des Stengels umgiebt. Der Stengel ist nah an der Wurzel vielfach getheilt, sehr schwach, kriechend und mit Ausnahme der kleinen Blüthen- und Blätter-tragenden Aeste nicht grün gefärbt, und überhaupt weniger einem Stengel als einem bloßen Fortsatz der Wurzel ähnlich; die Wurzel dagegen ist wieder zwar fein zertheilt, doch fest und daurend. — Diese Charaktere haben wir in der Taf. III. in Naturgröße gelieferten Abbildung so treu als möglich darzustellen gesucht.

Wie kömmt aber so wunderbarer Weise ein Phanerogam in diese Regionen, in denen bisher nur wenig Kryptogamen als Bewohner gekannt waren, in Regionen wo nicht etwa der noch nicht geschmolzene Schnee des verflossenen, oder der junge Schnee des heranrükkenden Winters die Pflanzenwelt deckte, sondern 1000 Fuß über der hier durch wahren unverkennbaren Urschnee bezeichneten, ohnehin so ungewöhnlich hohen Schneegränze von 1647 Toiſ. über der Meeresfläche? Sind diese wenigen Exemplare einer einzigen hier vorkommenden Art, etwa Ueberreste einer frühern vielleicht reichern Vegetation dieser Gegend, die durch das unaufhörliche Herabfallen verwitterter Steinmassen von dem bezeichneten Felskamm, oder durch ein allmähliges

Digitized by Google

Herabrücken der Gränzen des ewigen Schnees, immer verdrängt und nur bis auf diese Abkömmlinge verringert ward, — oder führte ein reißender Sturmwind, der hier oft so heftig ist, daß ein Mensch sich weder stehend noch sitzend, sondern nur liegend, wie ich es selbst erfahren habe, auf dem Schnee erhalten kann, die reifen und leichten Saamenkapseln aus einer mildern Region zu einer Höhe, deren rauhes Klima jede Vegetation von Phanerogamen zu unterdrücken scheint? Und ist etwa meine Pflanze aus solchen zufällig hingeführten Saamenkörnern entsprossen, denen einige starke Sonnenstrahlen, in einer vor Wind und Wetter verwahrten Felskluft nur den Keim und höchstens einige Wurzelblättchen entlockten, wie es mit so vielen Pflanzen geschieht die unter ungünstigen Umständen leben? Nein, — meine Pflanzen wuchsen auf offnem Boden, nur in größrer Entfernung durch einen hohen Felskamm gegen die Nordstürme geschützt, sie trugen vollständige Blüthen und reife Saamenkapseln, deren Saamen höchst wahrscheinlich nur zufällig nicht keimten, wie es so oft mit Sämereien der Fall ist. Wenn wir also hier von einer Pflanze den letzten und für das Dasein der Species wichtigsten Zeitraum ihrer Vegetation, den des Blühens und Saamentragens so vollständig erreicht sehen, sind wir da nicht berechtigt die Gränze ihres natürlichen und regelmäßigen Fortkommens eben bis zu dieser Höhe auszudehnen, sie als einheimische Bewohnerin auch der Region des ewigen Schnees anzusehen, und anzunehmen daß sie nicht

Digitized by Google

durch die hier herrschende Kälte, nicht durch die geringere Dichtigkeit der atmosphärischen Luft, selbst auf unwirthbarem Boden, sondern nur wegen des undurchdringlichen Schnees wie eines mechanischen Widerstandes, abgehalten wird sich weiter auszubreiten? Und, wenn alle Bedingnisse der Vegetation hier hinreichend waren um ein Cerastium zu dieser Vollkommenheit vegetiren zu lassen, so könnte ein ähnlicher Zufall mit gleicher Wahrscheinlichkeit auch eine Draba, eine Campanula, ein Leontodon oder irgend ein Gras in diese Gegenden führen, und somit die Vegetations-Gränze der Phanerogamen weit über die, als von ihnen bisher für unüberschreitbar gedachte Schneegränze ausdehnen. — Höchst wahrscheinlich, wenn nicht das verwitternde und häufig herabrollende Gestein diese hier gefundnen Vorläufer künftiger Generationen gewaltsam fortreißt, werden diese vier Exemplare sich von Jahr zu Jahr immer mehr ausbreiten und dadurch vielleicht noch andern Pflanzen Schutz zum Fortkommen in dieser Höhe darbieten. —

Aber so auffallend überhaupt das Vorkommen einer phanerogamischen Pflanze auf einer solchen Höhe ist, eben so auffallend ist der Einfluß des Klimas dieser Höhe auf die einzelnen Theile der Pflanze insbesondere. — Wie kömmt es, daß die Blüthe, die Frucht und die Wurzel so vollkommen, ja man kann sagen, üppig ausgebildet sind, während Stengel und Blätter den Charakter der Hinfälligkeit so stark an sich tragen? Ein Blick auf die Funktionen dieser Theile der

Digitized by Google

Pflanzen, so weit man sie kennen gelernt hat, wird den Schlüssel zur Erklärung dieses auffallenden Phänomens liefern.

Das chemische Geschäft der Blüthen ist: theils die Zersetzung der atmosphärischen Luft und ihrer Kohlensäure, theils das Ausstoßen von Stickgas. Diese Processe bilden aber kein regelmäßiges Ein- und Ausathmen, wie das der Blätter ist, sondern das Ausstoßen von Stickgas ist anhaltend, höchstens in Hinsicht der Stärke etwas wechselnd, und die Bildung und Zersetzung der in der Atmosphäre enthaltenen Kohlensäure, wenn die Analogie der Blätter sie auch als wechselnd mit dem Sonnenlicht anzunehmen berechtigt, ist bei den Blüthen so gering daß man diesen Wechsel noch nicht beobachtet hat, und dieser Theil der Funktionen der Blüthen überhaupt als Nebenprozeß erscheint. Die bei dieser Bildung und Zersetzung von Kohlensäure verwandten Quantitäten sind aber so gering, daß eine Luft, deren Dichtigkeit etwa nur die Hälfte der mittlern Dichtigkeit der atmosphärischen Luft am Meeresufer beträgt, wie es im gegenwärtigen Fall statt fand, dennoch eine hinreichende Menge Sauerstoffgas und Kohlensäure den Blüthen liefert. — Was die Aushauchung von Stickgas betrifft, so wird diese durch eine verminderte Dichtigkeit der Atmosphäre eher beschleunigt als zurückgehalten werden, indem man annehmen kann, daß der Stickstoff von der Wurzel durch den Stengel der Pflanze in einer, mehr vom Erdreich als von der Beschaffenheit der Atmosphäre abhängigen

Digitized by Google

Quantität in die Blüthen geführt wird, und sobald er den gasförmigen Zustand annimmt, desto rascher austritt, je weniger dicht die umgebende Atmosphäre ist. Diesem entsprechen auch die Versuche Saussures, welche zeigen: daß der Zusatz von Stickgas in eine Atmosphäre, in welcher bloß Blüthen vegetiren, diesen letztern fast absolut tödtlich sey. Ein auffallendes Analogon dieses ungehinderten Wachsthums der Blüthen in verdünnter Luft, giebt die Erfahrung daß sich die Blüthen der Rose im leeren Raum der Luftpumpe viel länger als in freier Atmosphäre erhalten. Daß sie nachher einen übeln Geruch als Folge der angefangenen Fäulniß verbreiten, beweißt nur die Zerstörung der im luftleeren Raum auf Kosten ihrer eigenthümlichen Kohlensäure unterhaltnen grünen Pflanzentheile. — Die geringe Dichtigkeit der Atmosphäre enthält also keinen zureichenden Grund die Vegetation der Blüthen zurückzuhalten, und daher erscheinen sie in dem vorliegenden Fall in ihrer völligen Integrität. Ich werde übrigens noch durch mehrere Erfahruugen Gelegenheit haben die aufgestellten Fakta zu erweitern und es zu bestätigen, was ich bei der botanischen Untersuchung der Krym schon wahrnahm, daß mit zunehmender Höhe zwar die Zeit der Blüthe, nicht aber ihre Integrität zurückgesetzt werde. —

In Betreff der Früchte bleibt es unbestimmt, ob ihr Wachsthum durch die dünnere Luft befördert oder zurückgehalten wird. Soll man von den Saamenkapseln auf die Saamen schließen, so findet gewiß

Digitized by Google

das Erstere statt, denn sie waren, der Aehnlichkeit mit andern Cerastien-Arten nach zu schließen, gleichfalls vollkommen ausgebildet, in Rücksicht der Größe, Form, Farbe, Consistenz u. s. w.

Welchen Einfluß die Dichtigkeit der Luft, das Klima, oder die Beschaffenheit des Bodens auf die Erzeugung eines tüchtigen Saamens, haben, kann nicht entschieden werden, da die wenigen unvollkommnen Versuche, welche man über die Vegetation der Früchte besitzt, nicht einmal auf solche sehr feine, trockne Saamenkörner passen, sondern nur mit fleischigen und saftigen Früchten angestellt sind. Die wenigen von mir ausgesäeten Saamen keimten nicht; vielleicht waren sie auch noch nicht einmal zur völligen Reife gekommen, da die Pflanzen zum Theil noch in voller Blüthe standen, also die Saamen, obgleich ihre Kapseln aufgesprungen waren, vielleicht noch nicht lang genug die Einwirkung des Sonnenlichts und der freien Luft erfahren hatten, welche in dieser Höhe eine viel längere Zeit brauchen, um dasselbe zu bewirken, was sie in einer mildern Region thun würden. —

Der Kelch, der in so mancher Hinsicht den Blättern sehr ähnlich ist, sollte als grüner Theil der Pflanze, auch ähnlichen Modificationen durch das ungewohnte Klima unterworfen seyn; aber das ist nicht der Fall. Die Kelchblätter sind nicht im mindesten abweichend von der allgemeinen Beschaffenheit der Kelche in dieser Pflanzengattung, sowohl an Größe (ihre Länge beträgt ⅔ von der der Blumenblätter) als an Farbe, Gestalt,

Digitized by Google

Festigkeit u. s. w., und geben sich dadurch am deutlichsten als einen dem Wesen nach zu den Blüthen gehörigen Theil der Pflanze zu erkennen, der mit ihnen ähnlichen Ursprung und Fortkommen hat. —

Wir gehen jetzt zur nähern Betrachtung der Blätter unsers Cerastium über. — Die Blätter überhaupt, welche in gewöhnlicher atmosphärischer Luft leben, vermehren bei Nacht, und vermindern bei Tage das Volumen derselben, und zwar beides in gleichem Maaße, so daß nach Ablauf von Nacht und Tag an der im Versuch angewandten Luft keine Volumensänderung zu bemerken ist. Die Vermehrung des Volumen der Luft durch das Leben der Blätter bei Nacht oder ohne den Einfluß des Tageslichts geschieht durch einen Zusatz von Kohlensäure, welche sich aus den Blättern entwickelt. Die Verminderung bei Tage oder unter Einfluß des Sonnenlichts geschieht dadurch daß die hinzugekommne Kohlensäure wieder von den Blättern aufgenommen und in der Art zersetzt wird, daß ihr Kohlenstoff nebst einer kleinern Quantität Sauerstoff in der Pflanze zurückbleibt, und der übrige Sauerstoff als reines Sauerstoffgas ausgestoßen wird. Dies ist die sogenannte Exspiration und Inspiration der Blätter. — Vergleicht man die bei Nacht erzeugte Menge Kohlensäure mit der bei Tage erzeugten Menge von Sauerstoffgas, so findet man in der Regel daß letztere beinahe die in ersterer enthaltne Menge von Sauerstoff beträgt; so daß, wenn im Finstern 1 Kbzoll Kohlensäure erzeugt ist, am Tage diese Quantität ver-

Digitized by Google

schwindet, und sich statt dessen beinahe 1 Kbzoll Sauerstoffgas erzeugt hat. Woraus folgt: daß die Blätter nur einen sehr geringen Antheil Sauerstoff zurückbehalten, da nach den neuern Erfahrungen ein gewisses Volumen Kohlensäure ein ganz gleiches Volumen Sauerstoffgas bei seiner Zersetzung giebt. — Erst wenn der Prozeß einige Zeit lang fortgedauert hat, bemerkt man an der Mischung der Luft eine Abnahme ihres Gehalts an Sauerstoff, welcher in der Substanz der Blätter zurückgeblieben ist. Außer diesem Hauptprozeß sind die Blätter auch noch einer fast beständigen Aushauchung von Stickgas unterworfen, aber in einem gegen das Vorige betrachtet, sehr geringen noch nicht genau untersuchten vielleicht auch sehr zufälligen Mengenverhältniß. —

Es ist natürlich, daß es bei der Erzeugung und Zersetzung von Kohlensäure sehr viel darauf ankömmt, ob und wieviel Kohlensäure in der atmosphärischen Luft schon vor Anfang des Versuchs enthalten war. Es ist erwiesen: daß durchgängig jeder Zusatz von Kohlensäure zur atmosphärischen Luft der Vegetation der Blätter bei Nacht schädlich, bei Tage nützlich sey, und gleichfalls: daß ein beständiges Entziehen der Kohlensäure aus der Atmosphäre durch eine dieselbe absorbirende Erde, das Leben der Blätter bei Nacht befördere, bei Tage retardire; — die Gegenwart der Kohlensäure in der Atmosphäre muß also der Vegetation im Allgemeinen beförderlich seyn, aber auch nur in einem gewissen Verhältniß, durch welches sie am Tage hin-

Digitized by Google

hinlänglich befördert, bei Nacht aber nicht zu sehr beeinträchtigt werde. Für Landpflanzen, die nicht fett sind, zu welchen das Cerastium auch gehört, ist 0,08 das der Vegetation nützlichste Verhältniß. Befindet sich mehr Kohlensäure in der Atmosphäre, so bleibt ein Theil unzersetzt zurück und ist dem Wachsen der Blätter hinderlich; ist weniger Kohlensäure da, was im Freien, wo sie im Durchschnitt nur 0,006 selten 0,01 ausmacht, in der Regel statt findet, so entziehen die Blätter der atmosphärischen Luft von ihrem Sauerstoff bei Nacht, verwandeln ihn in Kohlensäure und zersetzen dann diese wieder am Sonnenlicht. In Betreff der Wichtigkeit eines gewissen Gehalts an Kohlensäure, kömmt es hier noch sehr in Anschlag daß ihre verhältnißmäßige Menge in der Atmosphäre immer abnimmt, je höhere Luftregionen man untersucht, also noch viel weiter hinter dem zum Wachsthum eines Cerastium günstigsten Verhältniß zurückbleibt und in eben dem Verhältniß die Ernährung der Blätter schmälert.

Aus diesen durch mannigfaltige und genaue Versuche bestätigten Erfahrungen ists also klar, daß das Leben der Blätter nicht nur von der Qualität der Bestandtheile der Luft, in welcher es vor sich geht, abhängt, sondern auch von dem Verhältniß der Quantitäten dieser Bestandtheile. — Und, so wie das Thier in einer dichtern Luft rascher und stärker lebt, so muß auch das Leben der Pflanze durch eine dichtere Atmosphäre erhöht, durch eine minder dichte retardirt wer-

Digitized by Google

den; denn die Quantität des vegetativen Lebens hängt von den in gleichen Zeiten zugeführten Quantitäten des Nahrungsstoffes ab. Also muß z. B. eine Pflanze in einer Region, deren Atmosphäre nur halb so dicht ist als die bei dem mittlern barometrischen Druck von 28", doppelt so viel Zeit brauchen um dieselbe Periode ihres Lebens, z. B. die Zeit des Aufblühens, zu erreichen, als eine in der Höhe des Meeresufers wachsende; und dies bestätigen auch alle bisherigen, so wie meine in der Krym sorgfältig gemachten Erfahrungen. Pflanzen von einem etwas beträchtlichen Höhenunterschiede ihres Standorts halten nie gleiche Schritte im Wachsthum; die höher wachsenden erreichen das Ziel der tiefer wachsenden viel später, und das desto auffallender je größer der Höhenunterschied ist. —

Allein eine solche Verspätung im Wachsthum ist nicht das Einzige was uns an den Blättern unserer Pflanze auffällt; ihre Blätter sind nicht nur sehr klein (die breitesten betragen 2 Linien) sondern bei weitem der größte Theil derselben ist so unförmlich gebaut, daß es schwer fallen würde, nicht nur sie für Blätter eines Cerastium, sondern bei manchen sogar sie überhaupt nur für Blätter zu erkennen, wenn sie nicht Uebergänge von der eigentlichen Blattform in diese langen schmalen kaum blattähnlichen Membranen zeigten. — Sieht man den an den Blättern vorgehenden Prozeß nach der neuen Lehre von der freiwilligen Wandrung chemisch verwandter Stoffe an, so läßt sich auch die eigentliche Verkrüppelung der Blätter

Digitized by Google

durch das Leben in einer dünnen Atmosphäre anschaulich machen. Sobald sich nämlich ein kleines Blatt entfaltet hat, und seine Oberfläche der atmosphärischen Luft darbietet, äußert es eine beträchtliche Adhäsion gegen dieselbe, wie sich aus der Erfahrung schließen läßt, daß die Luft an dem Holze mit einer Kraft von etwa 9000 Gran auf einen Quadratzoll hängt. Diese Adhäsion tritt auch hier, wie bei allen chemischen Prozessen in Wechselwirkung mit der Affinität. In der Nacht wo in der Pflanze Kohlensäure componirt und gasförmig ausgestoßen wird, muß die Adhäsion der atmosphärischen Luft zum Blatt überwunden werden, wenn diese Kohlensäure die mit atmosphärischer Luft angefüllten Poren durchdringen soll. Bei Tage aber findet das Umgekehrte statt. Die Blätter nehmen Kohlensäure und in Ermangelung derselben auch bloßes Sauerstoffgas aus der Atmosphäre in sich auf; diese Wirkung wird durch die Adhäsion der Luft zum Blatt unterstützt und das Blatt saugt diese Theile der atmosphärischen Luft wahrscheinlich vermöge einer, dem Naßwerden fester Körper durch tropfbar flüssige ähnlichen Anziehung in seine Substanz ein, wo dann das Sonnenlicht die Entwickelung des Sauerstoffgas bewirkt. Eine solche Anziehung, die in der Substanz des Blatts mit einer wahren Affinitätsäußerung beginnt, und durch eine sehr beträchtliche Flächenanziehung vermehrt wird, muß nothwendig zur Folge haben, daß sich rings um das Blatt eine dünne Luftschicht, unzertrennlich von demselben, festhängt, die ver-

Digitized by Google

möge der Adhäsion der Lufttheile untereinander noch weiter ausgedehnt wird. — Starke Luftzüge sind zwar im Stande die äußern, durch bloße Adhäsion der Lufttheile untereinander adhärirenden Luftschichten fortzureißen und andre an ihre Stelle zu führen, nicht aber die erste in die Masse des Blatts selbst eindringende Schicht. — Diese Luftschicht, sobald sie der Einwirkung des Vegetabils nur eine kurze Zeit ausgesetzt war, wird bald ihrer zur Vegetation der Blätter erforderlichen Bestandtheile beraubt seyn und dann als Leiter der wandernden Stoffe dienen, indem sie den ihr entzognen Stoff aus der nahe liegenden Atmosphäre anzieht und der Blattoberfläche nach dem Gesetz der chemischen Wandrung der Stoffe zuführt, und umgekehrt: Stoffe, mit denen sie aus der Blattsubstanz übersättigt wird, der atmosphärischen Luft abgiebt und somit bei allem Wechsel der umgebenden Luft, als ein beständiges Mittel zwischen dem Blatt und der atmosphärischen Luft dient, durch welches die Wandrung der Stoffe aus einem Theil in den andern wechselseitig geschieht, in diesem Fall: der Kohlensäure aus der Atmosphäre ins Blatt und des Stickstoffs aus dem Blatt in die Atmosphäre. — Hieraus folgt also, daß die Vegetation bei weitem nicht mit der Kraft vor sich gehe, als es geschehen würde, wenn die agirenden Stoffe in ihrem ganzen quantitativen Verhältniß gleichzeitig in den Prozeß gelangten, und nicht, wenn auch nur durch eine sehr kleine Entfernung dem Gesetz der chemischen Stoffenwandrung folgen müßten,

Digitized by Google

welches mit der größten Geschwindigkeit die größte Langsamkeit in sich vereinigt. —

Diese, die Vegetation retardirende Wirkung der Adhäsion, findet zwar nicht in hohen Regionen allein, sondern überhaupt beim Leben der Blätter statt; aber sie nimmt auch nicht mit zunehmender Höhe der Luftregion ab. Die Adhäsion zwischen Blatt und Luft ist an der Grenze des ewigen Schnees nicht geringer als am Meeresufer, denn sie ist nicht Funktion von der Dichtigkeit der adhärirenden Körper; also wirkt dies Hinderniß einer kraftvollen Vegetation in größern Höhen verhältnißmäßig viel stärker als in geringern, und so wird es denn begreiflich wie die so geringe Intensität der in den Prozeß gelangenden Stoffe eine so unvollkommne Unterhaltung desselben, eine wahre Atrophie der Blätter aus Mangel an Lebensstoffen erzeugen kann und muß. —

Dies sind Gründe genug, den welken hinfälligen Bau der Blätter, ihr mattes ungleich vertheiltes, gleichsam noch nicht rein ausgebildetes Grün, erklärlich zu finden.

Wenn man die specielle Funktion der Blattränder genauer kennen, und vielleicht erfahren haben würde, daß sie der vorzüglichste Zuführungskanal von Nahrungsstoffen für die Blätter sind, so ließe sich auch aus dem Angeführten das Bestreben dieser verkrüppelten Blätter erklären: bei der geringsten Masse und Oberfläche den größten Umfang zu gewinnen, welches sich in der ganz ungewöhnlich zunehmenden

Digitized by Google

Länge und abnehmenden Breite der meisten derselben äußert.

Die Versuche über die Vegetation der ihrer Blätter beraubten Stengel haben ganz andre Resultate geliefert, als man an den Blättern gefunden hat. — Zwar hat jeder Stengel seine Rinde, welche in dem Bau den Blättern sehr ähnlich ist, und aller Wahrscheinlichkeit nach, auch gleiche Funktion mit denselben hat; aber ihre Oberfläche ist zu gering, als daß man bisher die Folgen ihrer Einwirkung auf die atmosphärische Luft hätte wahrnehmen können, besonders da der in dem Stengel selbst vorgehende Prozeß nicht nur der Art nach von dem der Blätter verschieden ist, sondern auch den Lebensprozeß der Rinde der Quantität der Stoffe nach bei weitem übertrifft. — Wenn ein entblätterter und abgeschnittner Stengel nur mit so viel Wasser versehen als zu seiner Erhaltung auf kurze Zeit nöthig ist, in atmosphärischer Luft lebt, so verzehrt er, sowohl im Schatten als am Sonnenlicht, nur in letzterm etwas mehr, den atmosphärischen Sauerstoff und stößt statt dessen Kohlensäure aus. Hat der Prozeß eine längere Zeit gedauert, oder ist er mit einer großen Anzahl von Stengeln in einer geringen Quantität Luft angestellt, so findet sich statt der atmosphärischen Luft: Stickgas und Kohlensäure, ohne daß sich das Volumen im mindesten geändert hat. Da nun das Volumen des in der Kohlensäure enthaltnen Sauerstoffgas gerade so viel beträgt als das Volumen derselben Portion Kohlensäure, so ists

Digitized by Google

klar daß die Stengel Sauerstoffgas der Atmosphäre entziehen und die ganze Quantität nach Verbindung derselben mit ihrem eigenthümlichen überschüssigen Kohlenstoff als Kohlensäure ausstoßen. — Diese Erfahrung ist rein und darf nicht mit einer scheinbaren Exspiration und Inspiration der Stengel verwechselt werden, welche man bemerkt, wenn der Stengel von seinem Stamm nicht abgeschnitten, und nur mit seinem Ende in eine verschlossene Atmosphäre gesteckt ist, wobei die in dem Stengel componirte Kohlensäure durch denselben zu den im Freien stehenden Blättern der Pflanze geführt wird, welche bei Tage jede Kohlensäure begierig aufnehmen und zersetzen, und also hierdurch eine Verminderung im Volumen der Luft in welcher der Stengel lebt bewirken; bei Nacht aber sind die Blätter selbst mit Kohlensäure überfüllt und hauchen sie unzersetzt aus, nehmen also keine vom Stengel her auf, sondern dieser stößt sie in seiner eignen Atmosphäre aus, was dann wieder eine Vermehrung des Volumen dieser Luft erzeugt, und daher diese, aber nur scheinbar unmittelbar durch die Stengel erzeugte Inspiration und Exspiration. —

Wir sehen also auch bei der Vegetation der Stengel, wie bei der der Blätter, nur unter veränderten Umständen den atmosphärischen Sauerstoff als nothwendiges Requisit derselben; wir sehen daß seine Absorption durch die Stengel, wenn auch nicht unmittelbar zu ihrer Ernährung, doch zur Entfernung des in ihnen angehäuften Kohlenstoffs nothwendig ist. — Dieser

Digitized by Google

Kohlenstoff wird der Pflanze durch die Wurzeln aus dem Boden zugeführt, und seine Quantität hängt also wenig oder gar nicht von der Dichtigkeit der atmosphärischen Luft ab. Wächst aber die Pflanze in einer Atmosphäre, welche beträchtlich verdünnt ist, und also gleichzeitig auch eine viel geringere Menge Sauerstoff der Vegetation darbieten kann, so muß auch die Entfernung des Kohlenstoffs aus den Stengeln, mithin ihr hauptsächlicher Lebensprozeß nur unvollkommen von statten gehen; — daher die dünnen, schlaffen, niederliegenden, hin und her gekrümmten Stengel unsers Cerastium, welche nur nach den Enden hin wo sie mit Blättern versehen sind, das eigentliche Ansehen von Stengeln haben, dahingegen der untere Theil derselben, welcher blattlos und wurzelnd an dem Boden kriecht, weder von grüner Farbe noch sonstiger Beschaffenheit eines Stengels ist; sondern, der Wurzel ganz ähnlich, insofern er auch seine Ernährung mehr durch den Boden als die Luft erhält, eher ein Fortsatz derselben als ein Stengel zu seyn scheint.

Besonders merkwürdig an den Stengeln ist die die obere Theile derselben umgebende Haut. Diese muß, nach aller Analogie, als ein im Bau und der Funktion mit den Blättern übereinstimmender Theil der Pflanze betrachtet werden, dessen Lebensprozeß nur dadurch modificirt werden wird, daß der durch den Stengel hervorgebrachte Stoffenwechsel durch ihn hindurch geschehen muß. — Sie erscheint auch hier wirklich als ein solcher. — Eben die Ursachen, welche bei

Digitized by Google

den Blättern eine mangelhafte Ernährung bewirkten, müssen auch hier obwalten, und dieselbe Wirkung haben, und zwar hier um so mehr, je kleiner des Stengels Oberfläche gegen die der Blätter ist. Dies bewährt sich auch in dieser feinen membranösen, den eigentlichen Stengel weit und locker umgebenden, von Farbe gelblich weißen Hülle, in welche die Rinde unserer ganzen Pflanze übergegangen ist. —

Das Geschäft der Wurzeln ist die Auffaugung einiger Theile aus dem Boden in welchem sie stehen. Die chemische Untersuchung des zur Vegetation tauglichen Bodens lehrt in demselben zweierlei Theile kennen, die mineralischen und die vegetabilischen; jene sind: Salze, Oxyde, Erden, Alkalien; diese sind der eigentliche Humus. — Der Humus ist entstanden aus der freiwilligen Zerlegung von Vegetabilien an der atmosphärischen Luft. Der Hauptprozeß hiebei ist das Freiwerden oder ungebundnere und überwiegendere Hervortreten des Kohlenstoffs, wahrscheinlich durch Entziehung andrer Bestandtheile, namentlich des Sauerstoffs und Wasserstoffs; dies beweist der Versuch: daß nasse Holzspäne, welche an der Luft gestanden haben, einen verhältnißmäßig größern Antheil Kohlenstoff enthalten als vorher, und sich zuletzt in den wahren Humus verwandeln. Dabei geht wahrscheinlich auch eine Modification des Wassers vor sich; und diese ganze in Wasser auflösliche Masse ists, welche vorzüglich zur Unterhaltung der Vegetabilien durch ihre Wurzeln dient. — Aber sie ists auch nicht allein; denn eine zu

Digitized by Google

große Menge derselben schadet wieder der Vegetation. Sie findet sich in dem fruchtbarsten Erdreich gemischt, theils mit Massen welche nicht in die Pflanze aufgenommen werden, und den Wurzeln mehr zur Unterstützung dienen, theils mit den eigentlichen mineralischen Nahrungsstoffen der Pflanzen, welche, soweit sie in der aus dem Humus und dem Wasser gebildeten Masse, auflöslich sind, auch von den Wurzeln aufgenommen werden. — Wie stehts nun mit dem Humus, wie mit den der Vegetation dienlichen Salzen an dem Standort unsers Cerastium, wo nichts als sehr stark verwitterter Porphyr zu sehen war, und sonst keine Spur vegetabilischer Substanzen, selbst nicht einmal Moose und Flechten, auch nicht die kleinsten, die man doch sonst auf den ödesten und höchsten Felsen findet, und als Erzeuger des ersten Stückchen Humus annehmen könnte, auf welchem dann zusammengesetztere Pflanzen Gedeihen finden möchten?

Die Abwesenheit des Humus ist hiebei das Bedenklichste. Da ich weder urbare Erde selbst, noch auch irgend eine der uns bisher bekannten Quellen derselben an dieser Stelle gefunden habe, so müssen wir zunächst untersuchen was es denn im Humus eigentlich ist das das Leben der Pflanzen mit bedingt. Da der Humus eine vegetabilische Mischung ist, welche sich von den unzerstörten Vegetabilien in chemischer Hinsicht vorzüglich nur durch einen größern Gehalt an Kohlenstoff unterscheidet, — und da ferner der Lebensprozeß der Stengel und Blätter einer in solchem

Digitized by Google

Humus stehenden Pflanze in derselben einen immerwährenden Ueberschuß von Kohlenstoff beweist, so läßt sich mit Recht annehmen, daß dieser Kohlenstoff in irgend einer Verbindung mit einem geringen Antheil Wasserstoff und Sauerstoff, vielleicht auch mit einem bei der Bildung des Humus modificirten Wasser das vorzüglichste Verarbeitungsmaterial der Wurzeln ausmacht, — und eine Mischung dieser Art läßt sich vielleicht auch in dem verwitterten Gestein nachweisen. — Das Verwittern von Mineralien besteht wohl hauptsächlich in einem Eindringen des in der atmosphärischen Luft vorhandenen Wassers, und wahrscheinlich des im atmosphärischen Sauerstoff chemisch *) gebundnen Wassers in die Poren des Gesteins. Die nächste Folge davon ist ein Zerfallen desselben, und ein weiteres Fortschreiten dieser Verbindung. Jedes verwitterte Gestein enthält also Wasser; das Wasser aber äußert Affinität der ersten Art zur Kohlensäure, vorzugsweise gegen alle einfachen Gase und deren Combinationen durch Affinität der ersten Art, also auch vorzugsweise gegen das Stickgas, Sauerstoffgas und die atmosphärische Luft; — folglich wird auch das im verwitterten Gestein befindliche Wasser die in der atmosphärischen Luft befindliche Kohlensäure anziehen und in sich aufnehmen, — und demnach enthält jede verwitterte Steinmasse, von welcher Art sie auch sey, schon an und für sich den Kohlenstoff, und mit ihm

*) S. Parrot Grundriß der theoretischen Physik. §. 1168.

Digitized by Google

die Hauptbedingung zur Ernährung von Vegetabilien von unten auf, oder durch ihre Wurzeln. Das Leben von Pflanzen setzt also nicht nothwendig in ihrem Boden die Fäulniß andrer vorher existirender Pflanzen voraus, sondern das roheste Gestein ist nach seiner bloßen Verwitterung im Stande den hingestreuten Keim zur vollkommnen Pflanze zu entwickeln, so weit diese Entwickelung vom Boden abhängig ist. — Die Möglichkeit der Entstehung der Pflanzenwelt bei der Schöpfung unsrer Erdoberfläche, wo noch keine Verwesung vegetabilischer Körper einen Humus gebildet hatte, ist also gleichfalls, nur unter der Voraussetzung von Keimen, keinem Zweifel unterworfen. —

Diese Ansicht gewinnt in Bezug auf unser Cerastium noch mehr für sich, wenn wir auf die Beschaffenheit des Gesteins sehen auf welchem es wuchs. — Der unverwitterte Porphyr des Kasbek besteht aus einem Gemisch von Kieselerde, Alaunerde mit vielem Eisenoxyde als der Grundmasse, in welcher sich der Felsspath, Glimmer und ein wenig Quarz und Hornblende kristallisch befinden. Berücksichtigt man noch die Bestandtheile des Felsspath, Glimmer und der Hornblende, so hat man in dieser ganzen Masse: Kieselerde, Alaunerde, viel rothes Eisenoxyd, Kali und etwas Kalk. Das Kali, der Kalk und die Alaunerde äußern gleichfalls Anziehung gegen die Kohlensäure, und werden sie also auch aus der atmosphärischen Luft in sich aufnehmen, haben es bei unserm jetzigen verwitterten Porphyr schon viele Jahrhunderte lang ge-

Digitized by Google

than, und so bietet dieses Gemisch aus einem vielleicht modificirten Wasser, Erden, Alkalien, Eisenoxyd und Kohlensäure eine Substanz dar, welche im Stande ist den aus Vegetabilien entstandnen Humus sammt den vorzüglichsten dem Pflanzenleben nützlichen mineralischen Bestandtheilen vielleicht vollkommen zu ersetzen, und auch auf diesem scheinbar öden Boden den Wurzeln einer phanerogamischen Pflanze hinlängliche Nahrung zu schaffen. —

So wie der Stickstoff bei den Gährungsprozessen der Vegetabilien die wichtigste Rolle spielt, bei der faulen Gährung, durch welche der Humus erzeugt wird, in bedeutender Menge aus der Atmosphäre an die gährende Substanz übertritt, und bei der Vegetation neuer Pflanzen auf diesem Humus sich wieder thätig zeigt, — so wird auch bei jener Zerlegung mineralischer Substanzen, welche man Verwitterung genannt hat, und durch welche ein dem Humus ähnliches Produkt entsteht, der atmosphärische Stickstoff nicht unthätig seyn, sondern gleichfalls an jene neu erzeugte Masse übergehen, und sein Dasein bei der Ausbildung von Blüthen auf diesem Boden documentiren. —

So habe ich demnach zur Erklärung sowohl des Vorkommens einer Pflanze in dieser hohen Region überhaupt, als auch der Abnormitäten ihres Baues insbesondere, die Bedingungen dieser ihrer Vegetation, in der Luft wie in dem Boden ihres Standorts nachgewiesen. Ich habe gezeigt, wie jene den Sauerstoff und

Digitized by Google

das Licht von oben her, letzterer den Kohlenstoff, das Wasser und einige wenige mineralische Bestandtheile von unten her, einander entgegen führen, und so den chemischen Prozeß der Vegetation bedingen, in welchem allein das Wesen derselben besteht, den Prozeß der Wanderung von Massen durch die rein chemische Anziehung, die nach dem bisherigen Zustande der Naturlehre, einzig und allein, aber auch hinreichend im Stande ist, das bisher räthselhafte Phänomen von dem Aufsteigen der Säfte in den Pflanzen bis zu Höhen zu erklären, welche die Wirkung der Kapillarität bei weitem übersteigen, und also den Vegetationsprozeß des kriechenden Cerastium wie den der hochstämmigsten Ceder einem Naturgesetz unterwirft. — Diese einfache, allen bisherigen Erfahrungen genügende Erklärungsmethode eines bisher unerklärten Phänomens der Vegetation, gründet sich auf die neue Lehre von der chemischen Anziehung, und deren charakteristischen Merkmale: der freiwilligen Wandrung chemisch verwandter Stoffe zu einander, welche Lehre von meinem Vater zuerst aufgestellt und in seinem Grundriß d. theor. Ph. im Kapitel der Ergänzung d. allg. Lehre d. Affinität §. 331 bis 356 vollständig vorgetragen ist. —

Berücksichtigen wir nun noch die Temperatur der über der Schneegränze des Kasbek um 1000 Fuß erhabnen Region in Bezug auf die Vegetation an diesem Ort, so ist noch folgendes zu beachten: An einem heitern Tage stieg ich auf dem Kasbek zu einer Höhe

Digitized by Google

von etwa 2000 Toiſ. und unterſuchte von hier an bis zur Schneegränze herab an mehreren Stellen die Temperatur, ſowohl unmittelbar über der Oberfläche des Schnees aber im Schatten, als auch in demſelben, und fand ſie durchgängig und genau auf 0° R., als Folge der durch die Einwirkung des Sonnenlichts hervorgebrachten Schmelzung des Schnees auf deſſen Oberfläche. — Bei einer ſolchen Temperatur, welche offenbar noch weit über der mittlern Temperatur dieſer Region iſt, könnte freilich keine Vegetation ſtatt finden; aber dies iſt auch nicht die Temperatur, welche bei gleichen Höhen die nicht beſchneiten Steinmaſſen haben; denn die in dieſen durch das Licht entbundene Wärme wird durch keine Schmelzung von Schnee wieder gebunden, ſondern bleibt in dem Geſtein latent, und wird alſo nicht nur die Vegetation am Tage geſtatten und befördern, ſondern auch hinreichen die Pflanzen während der Nacht, wenigſtens die wärmern Monate des Jahres hindurch, vor dem Erfrieren zu ſichern. Da aber dieſe Temperatur ohnehin ſchon nicht groß ſeyn kann, gegen die Temperatur in niedern Regionen betrachtet, und die Erwärmung der Luftſchichten durch den erwärmten Boden, wiederum nach dem Geſetz der chemiſchen Stoffenwandrung, wenigſtens in der Nähe deſſelben, eine geometriſche Progreſſion befolgt, ſo wird die über dieſem Boden ſtehende Luft eine ſehr geringe Temperatur haben, und nicht im Stande ſeyn eine aufgerichtete Pflanze zu unterhalten; daher denn auch bei un-

Digitized by Google

ferm Cerastium das Niederliegen, Kriechen und Schlängeln auf dem Boden, — ein Phänomen dessen ich schon bei den botanischen Betrachtungen der Krym gedacht habe.

Auf diese Art habe ich also nicht nur alle Erscheinungen an unserm so vielfach interessanten Cerastium den bisherigen Erfahrungen über die Vegetation zwanglos angepaßt, sondern auch dargethan: daß sich in der Localität, der über der Schneegränze befindlichen Regionen kein andrer zureichender Grund findet, die Vegetation so plötzlich zu unterdrücken, als das Daseyn des Schnees. Nur dieser also, und nur an der Stelle wo er sich befindet, nicht die Schneegränze und ihre klimatische Wirkung hindert das Fortkommen von Pflanzen über derselben. — Erst allmählig werden in immer höhern Regionen die Bedingungen der Vegetation, sowohl in Hinsicht auf die unmittelbaren Nahrungsstoffe aus der Atmosphäre, als auch in Hinsicht der Temperatur geschmälert, bis sie zuletzt nicht mehr im Stande sind, die Vegation auch der niedergedrücktesten, über die Oberfläche des Bodens kaum merkbar mehr erhabnen Flechten, zu unterhalten. — Aber die harte Scheidewand fällt weg, welche bisher Schnee- und Vegetations-Gränze mit einander beschränkte und vereinigte, und wir finden auch hier wie überall den Satz bestätigt: Die Natur macht keinen Sprung. —

Wir verlassen diesen kühnen Sonderling, welcher aus einer mildern Region, der rauhern trotzend, hervauf-

aufstieg und sich in einer Höhe ansiedelte, welche man bisher nur für die einfachern Individuen seines Gleichen, die Kryptogamen, für bewohnbar hielt. Diese Vegetabilien, sonst der Höhe nach die ersten, waren mir noch nicht zu Gesicht gekommen, vielleicht weil ich nicht im Stande war die schroffen Felswände hinlänglich zu durchsuchen, und das lockre gar zu sehr verwitterte Gerölle das Fortkommen dieser Pflanzengeschlechter nicht zu befördern scheint. — Unterhalb des Standorts des Cerastium hätte ich sie gewiß gefunden, wenn sich der Felskamm, der jenes trug, noch tiefer herabzöge und nicht eine dichte Hülle ewigen Schnees den Bergabhang deckte. — Erst in der Höhe von ungefähr 1700 Toiſ. über der Meeresfläche *) zeigte sich wieder ein Abhang von gröbem nicht beschneetem Gerölle, der sich bis unter die Schneegränze des Kasbek forterstreckte. Auf und zwischen diesen Steinmassen standen dann, aber auch in üppigem Wuchse: Baeomyces subulatus, (bis 2½ Zoll lang) Gyrophora murina, Cetraria islandica, — nivalis, Stereocaulon Paschale, Bartramia gracilis. Sie überziehen ungehindert die Schneeregion (bei 1647 Toiſ.) und bis etwa 1600 Toiſ. herab, einen Strich den sie fast ausschließlich bewohnen. — Warum aber fand ich hier keine Phanerogamen, da doch die reiche Vegetation der Kryptogamen die Erzeugung urbarer Erde veranlassen konnte? Dies erklärt sich

*) (53 Toiſ. über der Schneegränze.)

Digitized by Google

eben aus dem üppigen Wuchs der letztern. Die Steinmassen auf welchen sie wuchsen waren groß, keinesweges in feinen Sand zerfallen, wie am Standort des Cerastium, sondern höchstens an ihrer Oberfläche etwas angewittert. Das Erhaltungsmaterial von Vegetabilien durch ihre Wurzeln ist also nur in sehr geringem Maaß vorhanden; die ganze Beschaffenheit dieser Region aber ist, wie uns alle Erfahrungen lehren, der Vegetation von Kryptogamen ungemein beförderlich; was Wunder also, wenn sie diese Gegend zuerst in Besitz nahmen, und sofort jedem Fremdling streitig machten, zumal da diese Gewächse perennirend und keiner jährlichen Verwesung unterworfen sind.

Zu diesen Kryptogamen gesellen sich aber sehr bald wieder die Phanerogamen. Schon gleich wenige Schritte unterhalb der von uns angenommnen Schneegränze stand ein Leontodon, das ich als ein noch nicht beschriebnes erkannt, und seines Standorts wegen L. nivale genannt habe. Seinem ganzen Bau war die klimatische Wirkung dieser Region, wie wir sie am Cerastium beobachtet haben, nur gemäßigter, aber unverkennbar eingedrückt. Die größten Exemplare unter ihnen in dieser Gegend waren vom Boden aus $\frac{1}{2}$ Zoll hoch, Alles in Allem; davon machten im Durchschnitt die meist fast cylindrisch geschlossenen Blüthen drey, und der Stengel vier Theile aus; die Blätter deren längste $1\frac{1}{2}$ Zoll betrugen, lagen auf dem Boden, zwar etwas schlaff, doch deutlich ausgebildet; die Wurzeln waren stark und bis über 2‴ im Durchmesser;

Digitized by Google

die Pflanze übrigens in voller Blüthe *). Innerhalb dieses bezeichneten Strichs bis 1600 Toiſ. herab, nur etwas tiefer als das Leontodon zeigten ſich ferner:

Bunium acaule, in voller Blüthe; die Blumenkrone faſt von der gewöhnlichen Größe; die Blumenſtiele ſehr kurz, daher äußerſt kleine Dolden; die Blätter klein, nicht gehörig ausgebreitet, ſelbſt nicht ganz rein gefärbt und ſehr zuſammengedrängt; dies alles giebt der ganzen Pflanze (wenn man ihre Blumen nicht näher und einzeln betrachtet) das Anſehen einer ſich im Frühjahr zu früh entfaltenden, dem Froſte noch etwas ausgeſetzten Pflanze; ein Charakter, der den meiſten Pflanzen dieſer hohen Region, und gewiß beſtändig zukommt, da es hier nicht mehr Frühling war, ſondern ſich bereits der einbrechende Winter durch einen ſtarken Schnee ankündigte, welcher am 7ten Sept. die ganze Seite des Kasbek bis zu der Höhe von 1100 Toiſ. über dem Meere herab deckte. —

Saxifraga granulata, gleichfalls in voller Blüthe, im Durchſchnitt nur 2 Zoll hoch, aber mit Blüthen welche an Größe denen bei uns in Livland wachſenden gleichkommen, und mit Blättern, die in Betreff ihrer Kleinheit zwar dem Stengel angemeſſen waren, aber mit den Blüthen im größten Mißverhältniß ſtanden, indem keins derſelben an Oberfläche ein einziges Blumenblatt übertraf.

---

*) Die Zeit, in welcher ich dieſe Unterſuchungen machte, fällt zwiſchen den 1ſten und 7ten Sept.

Digitized by Google

Arenaria lychnidea und Arenaria austriaca, erstre fast ganz verblüht, letztere noch vollkommen und groß blühend, beide Pflanzen übrigens niedrig.

Saxifraga caespitosa und Saxifr. filamentosa, erstre halb verblüht, letztere in voller Blüthe, aber bei beiden alles was zur Fruktifikation gehört in der gewöhnlichen Größe und vollkommen ausgebildet, aber mit etwas kurzem Stengel und kleinen großentheils bei erstrer gelbgrünen, bei letztrer, wegen der dunklen Farbe der grünen Theile überhaupt, hellbraunen Blättern, die bei letztrer nicht über 4 Linien lang werden, und also kaum die Länge der schönen goldgelben Blumenkrone erreichen.

Von Saxifraga cotyledon die bloßen Wurzelblätter, die sich durch Wurzelsprossen aus der nächstfolgenden Region, wo die ganze Pflanze in vollem Wuchse und Saamen. tragend stand, heraufgezogen hatten. — Daß hier in einer hohen Region die bloßen Blätter einer Pflanze und nicht auch die Blüthen stehen, liefert keinen Grund gegen die über die Vegetation der Blüthen und Blätter in großen Höhen aufgestellten Behauptungen; man bedenke daß der Stengel eine gleiche Beeinträchtigung durch das Klima erleidet als die Blätter und daß bei den so steifen gradaufsteigenden Stengeln dieser Pflanze noch die Temperatur besonders nachtheilig wirkt, daß also gewiß nur der Mangel der Stengel Ursache des Fehlens

Digitized by Google

der Blüthen ist, und daß letztere höchst wahrscheinlich nicht fehlen würden, wenn jene vorhanden wären. —

Anthemis rudolphiana, deren Blumenkrone von der gewöhnlichen Größe, deren Blätter aber weit unter derselben waren, mit einem kaum 2 Zoll langen Stengel, und einer dicken, starken Wurzel. Ganz dasselbe gilt von

Potentilla grandiflora, deren Blumen die gewöhnliche, deren Blätter aber in Rücksicht der Oberfläche kaum $\frac{1}{4}$ von der gewöhnlichen Größe hatten, mit einem niederliegenden Stengel.

Bunium peucedanoïdes in voller Blüthe, schon bis 4 Zoll hoch, aber mit wenig und kleinen Blättchen, und Dolden von nicht mehr als 3 Linien Durchmesser wegen der so kurzen Blumenstiele, und mit Blüthen welche in Hinsicht der Größe und Vollständigkeit nicht im mindesten verloren hatten. —

Auch Gräser, wie: Aira humilis, Carex atrofusca und Polypogon vaginatus zeigten sich schon in dieser Region, aber doch nicht ganz so hoch hinauf als die genannten Pflanzen, und nur einzeln unter jenen zerstreut. Auch von diesen Gräsern gelten dieselben Bemerkungen, welche wir in Hinsicht der Vollkommenheit der Blüthen und Wurzeln, so wie der Mangelhaftigkeit in den Blättern und Stengeln an den Pflanzen dieser Gegend bisher gemacht haben; aber doch in einem geringern Grade, da ich hier die Halme der Gräser etwa 5 Zoll hoch und ganz gerade gewachsen fand, so daß es wahrscheinlich ist daß diese

Digitized by Google

Gräser einer Beugung und größern Verunstaltung des Stengels entweder gar nicht, oder erst in viel größern Höhen unterworfen sind. —

Die nächstfolgende Region welche ich zwischen 1600 und 1500 Toiſ. über der Meeresfläche festsetzte, hat wieder ihren eigenthümlichen Charakter. Die Pflanzen der vorigen Region nämlich haben schon viel zur Erzeugung eines fruchtbaren Erdreichs beigetragen; dies nimmt in dem nun zu beschreibenden Strich immer zu; die genannten Gräser vereinigen sich bald mit noch andern, wie: Anthoxanthum odoratum, Scirpus caricis, Bromus angustifolius, Bromus arvensis, einige Arten aus den Gattungen Poa und Avena (unter deren letztrer sich eine bisher noch nicht beschriebene Art findet); sie treten immer geselliger zusammen, aggruppiren sich immer mehr, und bilden bald eine ununterbrochne Rasendecke von üppigem Wuchse, an welcher die wahre Grasregion deutlich zu erkennen ist. — Auch hier erhalten wir und zwar von einer ganz neuen Seite eine auffallende Bestätigung für den Satz daß die zunehmende Höhe die Vegetation der Blüthen nicht beeinträchtigt, durch das hier gefundene Anthoxanthum odoratum. Diese Pflanze nämlich hatte, unerachtet ihres im Ganzen niedrigen Wuchses, doch die Blüthentheile nicht nur in der gewöhnlichen Größe, sondern auch mit dem ihnen eigenthümlichen Geruch, wohl eben so stark als man ihn hier in Livland auf den Wiesen wo dies Gras wächst, findet; zum

Digitized by Google

deutlichen Beweis daß das Ausstoßen riechbarer Theile, welches mit dem Hauptgeschäfte der Blüthen, dem Ausstoßen von Stickgas in so enger Verbindung steht, durch die abnehmende Dichtigkeit der Atmosphäre gar nicht zerstört werde. —

Hie und da, wo aus dieser dichten Grasflur rohe Felsen hervorragten, sammelt sich um sie herum die Pflanzen der vorigen Region, in Hinsicht der Blätter und Stengel vollkommner ausgebildet als dort. Hier fand ich auch noch: Alchemilla pubescens und Polygonum bistorta, beide mit sehr dicht zusammengedrängtem Blüthenstande, ohne die geringste Verkleinerung der Blüthen selbst; ferner: Campanula rupestris, welche schon an den höchsten Punkten dieser Region erschien, aber eben so verkrüppelt, wie's etwas höher hinauf das beschriebene Leontodon war; ich fand hier in der Regel Exemplare nur von 1½ Zoll Länge, wovon die schöne blaue Blumenkrone grade die Hälfte ausmachte, mit welken, gelblichen, sogar zum Theil membranösen Blättern, dagegen aber wieder mit sehr langen Wurzeln von mehr als 2½ Linien im Durchmesser. Von Saxifraga cotyledon, deren Wurzelblätter schon in der vorigen Region vorkamen, standen hier die vollständigen und zwar Saamen tragenden Exemplare. Aster alpinus in voller Blüthe, mit violetten und weißen vollkommen ausgewachsenen Blumen, bei einem Stengel von nicht mehr als 3½ Zoll Länge. Veronica gentianoides halb verblüht; Campanula

Digitized by Google

collina etwa 3 Zoll hoch, dagegen sie bei 1278 Toiſ. ſchon 10 Zoll hoch wuchs; und endlich Erigeron uniflorum in voller Blüthe.

Wir gehen zu einer neuen Region über, die ſich dadurch charakteriſirt, daß die Vegetation der Gräſer allmählig abnimmt, und dem Erſcheinen anderer Pflanzen Platz macht. — Hier — zwiſchen 1500 und 1400 Toiſ. — fand ich: Hypericum hyssopifolium, Hyper. perforatum und Cerastium alpinum (das erſte Cerastium welches ich nach jenem erſtgefundnen auf dieſer unterſuchten Seite des Kasbek fand); alle drei zwar kurz von Wuchs, doch in vollkommner Blüthe. Anthemis caucasica mit großen vollkommenen Blüthen, aber ſehr kleinen im Durchſchnitt kaum ½ Zoll langen, ziemlich welken, unebnen, gelblichen Blättern, als hätten ſie ſich eben erſt im Frühling entfaltet. Centaurea ochroleuca zeigte ihre Blumen in ihrer ganzen Pracht, aber die Stengel, welche in der Ebene ſich bis 2½ Fuß hoch erheben, lagen hier auf dem Boden darnieder, hatten aber in Hinſicht ihrer Stärke wenig oder gar nicht abgenommen. Ranunculus caucasicus ſtand in voller Blüthe aber auch mit niederliegendem Stengel. —

Gentiana septemfida fand ich ſchon gleich auf den höchſten Punkten dieſer Region, zwar nur 4½ Zoll, doch kräftig vegetirend, beſonders in Hinſicht ihrer ſo prächtig blauen und großen Blumenkrone, ohne alle Spur von Verkrüppelung. Es iſt alſo mehr

Digitized by Google

als wahrscheinlich daß ihr Forkkommen nicht auf diese Höhe in welcher ich sie fand, beschränkt ist, sondern daß sie noch viel höher hinauf gefunden werden würde, wenn der Zufall ihren Saamen dorthin geführt hätte. Das Merkwürdigste aber an dieser Pflanze zeigen uns ihre Blüthen. Pallas scheint sie, wenigstens zu der Zeit da er sie als eine eigene Species bestimmte, in der Krym häufig mit siebentheiliger Blumenkrone gefunden, und ihr danach den Namen gegeben zu haben. Im Taurus und Kaukasus aber fand man später ihre Blumenkrone in der Regel sechs-, zuweilen fünf- sehr selten siebentheilig, und in der Flora taurico-caucasica heißts sogar: Corollam in millenis individuis vix unquam septemfidam vidi, hinc nomen triviale videtur abolendum. —

Ich habe während meines kurzen Aufenthalts im Gebirge (denn in der Steppe sah ich die Pflanze nicht) vier Exemplare mit siebentheiliger Krone gefunden, von welchen drei dem Hochgebirge, nämlich dem Kasbek, eine auf 1500 Toiſ. und zwei der nächstfolgenden Region desselben, und nur eine dem Fuß des Gebirges angehören. Zählt man einen siebentheiligen Limbus zur Vollständigkeit der Blumenkronen dieser Pflanze, so liefert diese Erfahrung einen neuen Beweis, daß die höhern Schichten der Atmosphäre das Leben der Blüthen eher begünstigen als beeinträchtigen. —

Endlich haben wir noch der Scabiosa caucasica zu erwähnen. Ich fand in dieser Region und

Digitized by Google

zwar schon an ihrem höchsten Punkt nur ein Exemplar derselben, mit etwas kurzem, doch starkem niederliegendem Stengel, und der prächtigen Blüthe in gewöhnlicher Größe, dagegen mit einer auffallenden Abweichung an den Stengelblättern. Die Definition dieser Species nämlich, giebt als Charakter derselben, folia caulina pinnata an; mein Exemplar hatte folia caulina integerrima, und zwar an dem nur 15 Zoll langen Stengel drei Paar solcher Blätter, deren vier untere latolanceolata, die beiden obersten ovata, apice attenuata, waren; — und dennoch, unerachtet dieser großen Abweichung, welche ohne Zweifel eine andre Species charakterisiren müßte, ist dies die wahre Scabiosa caucasica; dies lehrt die genaue Uebereinstimmung sowohl im ganzen habitus, als auch in allen übrigen Theilen insbesondere, dies beweist unwiderleglich ein wahrer Uebergang welchen ich von diesen glatträndigen Blättern zu den gefiederten wahrgenommen habe. In der nächstfolgenden Region nemlich fand ich an den wenigen dort vorhandenen Exemplaren die Stengelblätter nicht mehr glatträndig, sondern ungleich und etwas tief gesägt; je weiter ich herabstieg, desto tiefer wurden die Sägeeinschnitte, bis ich endlich um Stepan Zminda herum (bei 826 Toiſ.) die Pflanze mit foliis caulinis pinnatifidis fand. Ja sogar an einem Bergabhang, welcher dem Kasbek gegenüber am rechten Terekufer liegt, sehr viel steiler als der Kasbek ist, und mit seinem Kamm nur eben bis an die Schneegränze reicht, fand ich in seiner Höhe

Digitized by Google

gleichfalls Exemplare mit durchaus glatträndigen, und andre mit sägeartig eingeschnittenen Stengelblättern, so daß das Factum außer Zweifel ist: daß die Stengelblätter der Scabiosa caucasica, durch einen Uebergang von halbgefiederten und gesägten Blättern in einer großen Höhe endlich ganz glatträndig werden. —

Was sagt nun die Physiologie der Pflanzen zu dieser Erfahrung? Woher dieser Ueberfluß an Nahrungsstoffen für die Blätter, welcher offenbar, entweder absolut oder relativ vorhanden gewesen seyn muß, da die mittlern von diesen Blättern bis 5 Zoll lang und $\frac{3}{4}$ Zoll breit waren, also jene gefiederten Blätter an Masse bei weitem übertrafen? — Oder, setzt die Theilung der Materie, welche in den gefiederten Blättern statt findet, eine gewisse Consistenz der aufgenommenen Nahrungsstoffe, oder gar eine gewisse Stärke des Vegetationsprozesses voraus, welche in dieser hohen Region nicht obwalten? — Ist der Boden oder die Luft Ursache dieser Erscheinung? — Warum endlich sah ich sie nur bei der Scabiosa caucasica, und warum nicht auch bei der Saxifraga caespitosa, der Potentilla grandiflora, dem Bunium peucedanoides, der Saxifraga granulata, die doch auch getheilte Stengelblätter haben, an der Schneegränze des Kasbek, wie in der Höhe der Meeresfläche? Findet sich aber auch keine genügende Erklärung dieses Phänomens, so enthält es doch auch keinen Widerspruch mit dem was ich bisher über die Vegetation der Blätter in ungewöhnlich hohen Regionen bemerkt habe, und

Digitized by Google

eher eine Bestätigung der Behauptung: daß in solchen Regionen die Ernährung der Blätter vorzugsweise gegen alle andre Theile der Pflanze Veränderungen ausgesetzt ist, und dadurch Abnormitäten im Bau derselben entstehen können.

Den Beschluß der in dieser Region vorkommenden Pflanzen machten: die niedliche Gentiana rotata, eben in voller Blüthe; Cerastium frigidum, schon saamentragend; Alchemilla vulgaris, schon mit ziemlich großen Blättern und nur wenig zusammengedrängtem Blüthenstand; Swertia perennis, am Ende ihrer Blüthe, und bis auf den etwas kurzen aber starken Stengel wohl ausgebildet; Primula longifolia, saamentragend, die Blätter schon größtentheils mit dem weißen Saum versehen, den die Blätter der meisten Primeln bei eintretender Winterkälte bekommen; und Ajuga orientalis in voller, kräftiger Blüthe aber mit kurzem dickem Stengel, und daher sehr gehäuften Blättern, zum Beweis daß sie hier schon der Gränze ihres Fortkommens nahe ist. —

So wie man an den Pflanzen der eben beschriebenen Region, die klimatischen Wirkungen nur noch schwach bemerkt, so verschwinden sie schon fast ganz in der Region von 1400 bis 1300 Toiſ., und geben sich höchstens dadurch zu erkennen, daß die hier vorkommenden Pflanzen minder hoch, minder groß und ausgedehnt, überhaupt nicht so üppigen Wuchses sind, als man sie in den fruchtbaren Thälern am Fuße des Gebirges findet. — Die meisten der früher genannten

Digitized by Google

Pflanzen kommen auch hier wieder vor, selbst die Kryptogamen standen hie und da an den Steinen in kräftigem Wachsthum; Rumex alpinus und Rumex multifidus β, in voller Blüthe und sehr häufig, Gentiana pyrenaica, Gnaphalium dioicum, Epilobium angustifolium, Scrophularia anthemifolia, Cnicus abvallatus und Betonica grandiflora gesellen sich zu ihnen; am meisten aber zeichnet sich dieser Strich durch das Auftreten der ersten Sträucher aus. Die erste Pflanze aus dieser Familie, welche mir hier begegnete war Rhododendron caucasicum, welches anfangs nur ganz kleine Flächen deckt, und nicht über zwei Fuß hoch auf dem Boden sich mannigfaltig umherkrümmt; tiefer unten aber, besonders in der nächstfolgenden Region große Abhänge und ganze Hügel dicht überzieht, sich auch höher vom Boden erhebt, und den Bewohnern der angränzenden Gegenden das wichtigste Brennmaterial liefert.

Etwas tiefer als das Rhododendron zeigten sich: Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis idaea, Rubus saxatilis und Rubus idaeus alle mit reifen Früchten, doch im Ganzen sehr selten. — In der Höhe von 1367 Toiſ. fand ich auf der Südseite des Kasbek an den Quellen des Terek damals blühend: eine Valantia, Draba siliquosa, Ranunculus dissectus, Myosotis scorpioides, Polygonum bistorta, Veronica beccabunga und Saxifraga nervosa.

Digitized by Google

In der Region von 1300 bis 1200 Toiſ. wird am Ende derſelben die Anzahl der Geſträuche noch durch einige Exemplare von Sorbus aucuparia (Vogelkirſche) mit ganz reifen Früchten und nicht über 6 Fuß hoch, von Salix capraea mit ganz reifen Saamen und mit einigen Roſenſträuchern vermehrt, welche eben im Verblühen waren. —

Bei ungefähr 1100 Toiſ. fand ich die erſten Exemplare von Azalea pontica, einem Strauch, deſſen prachtvolle Blüthen ich leider nicht mehr ſah. In der Region zu welcher er gehört, nämlich zwiſchen 1200 und 1000 Toiſ. ſtanden ferner: Scabiosa tartarica, Aquilegia vulgaris, Bupleurum falcatum, Pyrethrum carneum, Aconitum cammarum, Helianthemum vulgare, Galium rubioides, Gypsophila elegans, Pedicularis comosa, Erigeron acre, Ziziphora dasyantha und Anchusa echioides, in voller Blüthe, Epilobium angustissimum, Cucubalus Behen, Inula glandulosa zu Ende der Blüthe, Juniperus oblonga mit unreifen Früchten und die meiſten der bisher genannten Pflanzen, da überhaupt keine Pflanze der höhern Regionen den niedern Strichen durchaus fehlt, ſondern nur durch das häufigere Vorkommen andrer Geſchlechter in ihrer Ausbreitung eingeſchränkt wird.

Erſt in der Gegend von 870 Toiſ. über der Meeresfläche werden wir den eigentlichen ziemlich deutlich ausgeſprochenen Anfang der Region von Betula alba (Birke) finden; wenn uns aber ſchon dieſer

Digitized by Google

Strich von dem wir eben handeln, eine auffallende Ausnahme von diesem erst später beginnenden Vorkommen der Birke liefert, so müssen wir sie auch billig hierher zählen. — Bei 1048 Toiſ. nämlich, fand ich schon Birken, und nicht etwa einige verkrüppelte Sträucher, jenem Cerastium analog, sondern einen vollständigen kleinen Hain, von ungefähr ¾ Werst im Umkreise. Er stand südwärts vom Berge Kasbek, am rechten, sanft ansteigenden Terekufer, dem Dorf Abaná grad gegenüber, und bestand aus ungefähr 25 Fuß hohen Bäumen, deren Aeste sich etwas mehr als gewöhnlich ausgebreitet hatten, aber sonst ohne alle Spur von Verkrüppelung. — Dieses Wäldchen dankt seine Erhaltung einem frommen Glauben, der darin besteht, daß jedem, der diesen Hain eines Baums oder auch nur eines Astes beraubt, irgend ein Unglück ins Haus kommen werde. — Gegen das Ende dieses Thals am Abhange eines Berges fand ich bei 1116 Toiſ. also 68 Toiſ. höher als bei Abaná, wieder einige aber wenige Birken, und nicht mehr in jenem vollständigen Wuchse, sondern mit dünnen, hin und her gebogenen Stämmen, überhaupt schon mehr als Sträucher und nur einzeln zerstreut, mit Roſen und Juniperus oblonga wechselnd.

Das Terekthal läuft in dieser Gegend von NO. nach SW.; aber dort, wo wir die eigentliche Gränze der Birkenregion (bei etwa 870 Toiſ.) glaubten, läuft der Terek von S. nach N., und dieser Punkt (etwas unterhalb Kobi) ist eben so südlich vom Kasbek gelegen

Digitized by Google

als Abaná — und doch ist es möglich daß hier die Birke nur als krüpplichter Strauch, aber 177 Toiſ. höher noch als wahrer Baum erſcheint. Sey es, daß das Thal von Abaná ſich durch einen beſonders hohen Grad von Fruchtbarkeit des Bodens auszeichne, daß vielleicht die außerhalb ſeiner unmittelbaren Umgebungen ſich befindenden Berge minder hoch, die Maſſen ewigen Schnees von ihm entfernter ſind, alſo die offnere Lage des ganzen Thals ein längeres Verweilen der Sonnenſtrahlen in derſelben geſtattet, ſo bleibts denn doch immer noch auffallend, warum dann nicht das ganze Thal, wenigſtens hin und wieder mit Birken beſetzt iſt, und beweiſt, wie ſehr man auf Lokalitäten zu achten hat, wo man über beſtimmt abgeſchnittene Vegetationsgränzen für gewiſſe Geſchlechter und Arten entſcheiden will und die Gränze des Vorkommens einer Pflanze gefunden zu haben glaubt, wenn ſich auch die Spuren derſelben ſo deutlich zeigen, als es im Thal unterhalb Kobi mit den Birken der Fall iſt. —

Da das Thal von Abaná freier, weiter und ebener liegt als das nächſtfolgende zwiſchen Kobi und Stepan Zminda gelegene, ſo begünſtigt dieſe Lage auch ſchon den Getraidebau unter den hier in Dörfern häufig angeſiedelten Oſſetinern, die aber vielleicht auch zu den höchſten Dorfbewohnern des Kaukaſus gehören mögen, weil ſchon bei ihnen die ausgeſäete Gerſte und Hafer nicht alle Jahr zur Reife gelangt, wie es namentlich

Digitized by Google

mentlich in diesem Jahr die Bewohner von Abänk und ihre Nachbarn zu erwarten hatten. —

Zwischen 974 und 826 Toiſ. (zwiſchen Kobi und Stepan Zminda) fangen die minder ſchroffen, mit fruchtbarem Erdreich tiefer bedeckten, den Terek einſchließenden Bergabhänge an, mit einem etwa 3 Fuß hohen Gebüſch von Birken und gemeinem Wachholder überzogen zu werden, ohne daß irgendwo eins von beiden hochſtämmiger und vollwüchſiger vorkäme, als in dieſer niedergedrückten krüpplichten Form, daher man denn wohl berechtigt iſt, dieſe Region als diejenige des Gebirgs anzuſehen, bis zu welcher hinauf dieſe beiden Bäume im Allgemeinen vorzukommen pflegen, wenn nicht beſondre Lokalumſtände eine Ausnahme von dieſer Regel bewirken. —

Auf dieſem nämlichen Strich und zwar auf einer Höhe von 912 Toiſ. bemerkte ich die erſten Tannen (Pinus sylvestris) etwa 20 Fuß hoch, ohne alle Verkrüppelung, ſchlank und gerade, wie in ihrem natürlichſten Wachsthum, und nicht einzeln hie und da zerſtreut, ſondern in einem lichten Haine beiſammen, auf der rechten Seite des Terek, dem Dorfe Dſion gegenüber, auf einer etwas erhabnen Ebne, von welcher aus ſich einzelne Bäume bis über die nah ſtehenden Hügel hinanziehen. — Schon gleich am höchſten Punkt dieſer Region, beim Dorf Kobi ſelbſt, auf 947 Toiſ. beginnt Hippophaë rhamnoides, ein Strauch, der anfangs ſeltner, nachher immer häufiger das Ufer des Terek, und nur dieſes, beſonders wo es

Digitized by Google

bloß sandig und steinig ist, überzieht, es auch bis zum Verlauf des Terek in die Steppe hinein, begleitet, und den Bewohnern der nahe gelegenen Dörfer als Brennholz dient. — Außerdem bemerke ich als Pflanzen die ich erst in der bezeichneten Region fand: Aconitum anthora (die der flora taurico-caucasica neu ist), Astrantia tridentata, Erigeron acre, Trifolium trichocephalum und Delphinium speciosum alle in voller Blüthe. —

In der umliegenden Gegend des Dorfs Stepan Zminda unserm Standquartier im Gebirge, bei welchem der Terek in einer Höhe von 826 Toiſ. über der Meeresfläche vorbeifließt, sammelte ich in den letzten Tagen des Auguſts und den ersten des Septembers, außer den meisten bisher genannten noch folgende Pflanzen: Silene angustifolia, Vicia cracca, Draba rigida an den Mauern der alten Kirche Zminda Zamaebba (heilige Zamaebba) Salvia spielmanniana, Ziziphora dasyantha, Sedum Telephium, Cuscuta europaea, Tanacetum vulgare und Astrantia heterophylla in voller Blüthe; Campanula sibirica, Rhinanthus orientalis, eine neue Varietät der Spiraea hypericifolia, Geranium radicatum, Astragalus subulatus, Papaver caucasicum, Arenaria heteromalla, die Sträucher Crataegus oxyacantha, Mespilus Cotoneaster und Berberis vulgaris; Senecio macrophyllus, Medicago glutinosa, Campa-

Digitized by Google

nula rapunculoides, Silene Armeria, Antirrhinum genistifolium β), Campanula saxifraga, Arenaria imbricata, Sedum involucratum, Campanula betonicaefolia, Anchusa rosea und Polygonum incanum, alle gegen das Ende ihrer Blüthezeit und zum Theil mit reifen Früchten.

In der Zone von 800 bis 450 Toiſ., d. i. von Stepan Zminda bis Lars, mußte, weil keine ruſſiſchen Schanzen in derſelben ſich befanden, die botaniſche Unterſuchung ganz unterbrochen werden; daher die Lücke in der bisher ununterbrochen fortgeführten Reiſe. — Aber bei Lars (458 Toiſ.) findet ſich wieder ein hinlänglich befeſtigter Standpunkt, von welchem aus einige Exkurſionen möglich ſind; und hier fällt vorzüglich das Vorkommen aromatiſcher Kräuter auf. Sowohl ihr vollkommener Wuchs, als auch das Daſeyn einiger derſelben um Stepan Zminda berechtigt, den Anfang ihres vorzüglich häufigen Vorkommens wenigſtens in der Höhe von 550 Toiſ. anzunehmen. Am häufigſten ſtanden um Lars: Hyssopus angustifolius, Artemisia chamomillifolia, Salvia nemorosa, — verticillata, — Spielmanniana, — glutinosa, Teucrium orientale, — Chamaedrys, — Polium, — Thymus serpyllum, Ziziphora dasyantha und Heliotropium europaeum, die meiſten von ihnen in der Blüthe; außerdem aber fanden ſich hier: Sempervivum tectorum, Blitum virga-

Digitized by Google

tum, Scutellaria orientalis, Caucalis orientalis, Verbascum orientale, Stachys recta, Pyrethrum Parthenifolium und Agrostemma githago in voller Blüthe; Scrophularia variegata, — lucida, Campanula lamiifolia, Onosma stellatum β), Leonurus Marrubiastrum und Parnassia palustris am Ende ihrer Blüthezeit.

In der Region endlich, innerhalb 458 und 289 Toiſ., d. i. zwiſchen Lars und Wladikawkas, treten die Sträucher und Bäume häufiger und vollwüchſiger auf, als bisher; und gegen das Ende derſelben findet man ſchon Birken, Erlen, Tannen, Eichen, Ulmen, Buchen, Cornus, Evonymus, Crataegus, Prunus, Mespilus, Pyrus und die ſtrauchartigen Spiräen in dichten Gebüſchen beiſammen ſtehen; aber erſt in der Nähe von Wladikawkas ſieht man wahre Wälder, von großer Ausdehnung, aber nur mittlerer Höhe, und erſt tiefer hinab, und auch da nur um die Flüſſe herum, große Waldungen bilden. —

Der politiſche Zuſtand dieſer letztgenannten Gegend verbietet jedem Fremden, auch dem Tollkühnen, dieſe Wälder und Gebüſche zu beſuchen, die jeden Augenblick von räuberiſchen Eingebornen wimmeln, und aus denen ſelbſt die in ihrer Mitte liegenden ruſſiſchen Feſtungen keinen Baum anders als unter ſtarker militairiſcher Bedeckung fällen laſſen dürfen. Und ſo iſt der ganze Weg von Lars (9 Werſt unterhalb Stepan Zminda) bis Mosdok herunter ſelbſt mit der hier

Digitized by Google

regelmäßigen Begleitung von mehr als 100 bewaffneten Soldaten, und wenigstens einer, jeden Augenblick zum Abfeuern fertigen Kanone, nicht immer ohne Gefahr zu machen, da man Beispiele hat, daß sogar diese Bedeckung von den Eingebornen angefallen und überwunden worden ist, wie es vor zwei Jahren der Fall war. — Unter solchen Umständen mußte ich denn wohl auch auf die kleinsten Exkursionen vom Wege ab, Verzicht leisten, und den Plan aufgeben, die Bestimmungen der Vegetationsgränzen in dem waldigten Theil des Gebirgs auf die Art durchzuführen, wie ich es bisher auf dem Grund und Boden des Fürsten Kasbek zu thun im Stande war. —

Mosdok macht vom Gebirge des Kasbek her den Eingang in die Steppe. Unter diesem Namen versteht man in hiesiger Gegend das ganze flache Land, welches sich von der Gebirgsseite betrachtet, jenseit der Flüsse Kuban, Malka und Terek befindet. Dieser Landstrich erhebt sich zwischen dem fast parallelen Austritt des Kuban und der Malka aus dem Gebirge am höchsten, weil zwischen diesen beiden Flüssen sich vom Gebirge her eine Hügelreihe tiefer herab ins flache Land erstreckt. Der höchste Punkt unter den, die Steppe in dieser Gegend gegen das Gebirge hin, schließenden Gränzfestungen ist die Schanze Nischnei Abasinsk; sie liegt 305 Toiſ. über der Oberfläche des schwarzen Meeres; von ihr aus senkt sich das Land ziemlich stark nach beiden Meeren hin, so daß wenn man eben diesen zwischen dem Kuban und der Malka gelegenen

Digitized by Google

Theil der Steppe ausnimmt, der ganze übrige Theil derselben, sich nicht um mehr als höchstens 100 Toiſ. über dem Meere erhebt. Diese geringe Abdachung gegen die beiden Meere hin, ist nur selten durch kleine Anhöhen unterbrochen, und ist also eigentlich für eine ununterbrochene Ebne, eine wahre Steppe anzusehen, welche auch in der auf ihr statthabenden Vegetation den dem Begriff von Steppe eigenthümlichen Charakter nur zu deutlich ausspricht. Sobald man nämlich die Ufer der genannten Flüsse auch nur um 100 Schritte verläßt, sieht man landeinwärts, so weit das Auge reicht, keinen Baum, selten eine Staude; dagegen aber an den Kräutern des vom austretenden Kuban und Terek jährlich zweimal überschwemmten Landstrichs die größte Ueppigkeit und Fülle der Vegetation. — Zu den durch ihre ganz ungewöhnliche Größe aus der niedern zum Theil dicht durchwebten Decke der übrigen Gewächse weit hervorragenden Pflanzen gehören: in den überschwemmten Gegenden Arundo Phragmites; mit ihm zusammen und auch an den trocknen Stellen: Arctium Lappa, Arctium Bardana, Sambucus ebulus, Dipsacus laciniatus, Euphorbia palustris, Inula Helenium, Scabiosa tartarica, Cichorium Intybus, Althaea cannabina, Lycopus exaltatus, Eupatorium cannabinum, Scabiosa gigantea, (Ledeb.) einige Arten Verbascum u. a. —

So die kaukasische Steppe in der Nähe der Flüsse.

Digitized by Google

Einen andern Charakter haben jene öden Sandwüsten andrer Gegenden des russischen Reichs, in denen kein austretender Fluß das Land bewässert, auch keine Berge die Feuchtigkeit der Atmosphäre aufnehmen und ihm zuführen, wo die Dürre des Bodens die Vegetation der Bäume wie die der Kräuter gleich stark unterdrückt.

Doch, dieser Contrast zwischen einer so üppigen Vegetation von der einen Seite, und dem gänzlichen Mangel derselben von Seiten der Bäume und Stauden, die sich doch durch Saamen von den Flüssen her in die Steppe hinein längst verbreitet haben könnten, ist allerdings auffallend und des Auflösens werth.

Da es dem Boden offenbar an Fruchtbarkeit zur Erhaltung jeder Art von Vegetation gar nicht gebricht, da der Samen zur Erzeugung ganzer Wälder von der Gebirgsseite her in hinreichender Menge zugeführt werden kann, und ohne Zweifel auch hingestreut wird, da selbst die meisten der hier vorhandenen Schanzen mit einer Reihe der hochstämmigsten Linden und Weiden umgeben sind, und auch die Gegend um Jekaterinodar mit beträchtlichen Baumpflanzungen versehen ist, da ferner das Klima ein der Vegetation höchst günstiges ist, — also das Hinderniß der Baumvegetation weder im Boden noch in der Luft liegt, — so muß ein andres Hinderniß zwischen Boden und Luft vorhanden seyn, welches das Fortkommen der Bäume so mächtig hindert; und dies kann nichts anders seyn als die eben beschriebne so überhand

Digitized by Google

nehmende Vegetation der mit einem einjährigen Stengel versehenen Pflanzen. — In jedem Frühjahr schießen diese von neuem mit solcher Kraft hervor, und breiten sich so schnell aus, daß jeder getriebene Saame eines Baums, der Jahre lang brauchte um nur die Höhe der mittelmäßigsten Kräuter zu erreichen, schon im zartesten Wachsthum erstickt werden muß, wenn es auch seinen Würzelchen gelungen seyn sollte, sich unter den wuchernden Wurzeln der übrigen Pflanzen hinlängliche Nahrung zu verschaffen. — Da, wo der Boden im Frühjahr durch diese mächtige Vegetation nicht so überrascht wird, und überhaupt nie zu dieser Ueppigkeit der Krautvegetation gelangt, da zeigen sich auch Gesträuche, wie z. B. einige niedre Weidenarten, Prunus spinosa, Rubus odoratus u. a. —

Nach dieser Aufstellung der von mir im Kaukasus gemachten botanischen Beobachtungen, die, wo es physiologische Eigenthümlichkeiten der Pflanzen gilt, durch die in meinem von dort mitgebrachten Herbario befindlichen Exemplare, zur Genüge belegt sind, fasse ich die allgemeinen, bisher nur einzeln aufgestellten Resultate derselben, kurz in Folgendem zusammen:

Die Pflanzen erleiden mit zunehmender Höhe ihres Standorts Veränderungen, sowohl im Bau ihrer einzelnen Theile, als auch in Hinsicht ihrer Erhebung vom Boden auf dem sie wachsen. — Die Veränderungen der einzelnen Theile in höhern Regionen, sind ein-

Digitized by Google

ander für diese Theile nicht gleich. Die Blüthen, mit allem was dazu gehört, bewahren in allen Regionen, wo die Pflanze überhaupt noch fortzukommen im Stande ist, ihre ganze Integrität. Die Blätter aber sind den größten Veränderungen durch das Klima unterworfen, indem sie immer kleiner, zuletzt unansehnlich und sogar unkenntlich werden; bei einigen Pflanzen mögen sie noch besondern Modificationen ihres Baues ausgesetzt seyn, wie z. B. die folia caulina integerrima der Scabiosa caucasica. — Die Wurzeln verändern ihre Gestalt nur in so fern als es den höhern Regionen an urbarer Erde gebricht, und sie den dort in geringerer Menge vorhandenen Nahrungsstoffen weiter nachgehen und sich daher vielleicht etwas mehr als gewöhnlich ausbreiten. Die Stengel sind, wenn gleich weniger als die Blätter, doch auch hinlänglich bemerkbaren Veränderungen ausgesetzt; am meisten leidet ihr Ueberzug, und zwar dieser ganz nach Art der Blätter; der Stengel selbst aber erhebt sich weniger hoch von der Erde, welches sowohl durch eine Verkürzung, als auch durch einen niederliegenden Wuchs desselben hervorgebracht wird.

Aus diesen Modificationen im Bau der Stengel durch höhere Regionen, geht unmittelbar die allgemeine Erscheinung hervor, daß die Vegetationsschicht, welche den Boden deckt, oder die Höhe welche die Pflanzen vom Boden aus erreichen, durchgängig mit zunehmender Höhe des Standorts immer kleiner wird; und dies ist nur Wirkung der Temperatur. Betrach-

Digitized by Google

ten, wir diejenige Luftschicht in welcher die Vegetation auf der Erdoberfläche vor sich geht, so finden wir ihre Temperatur auf Bergen einer zwiefachen Bedingung unterworfen: einmal dem allgemeinen Gesetze der Wärmeabnahme auf der Höhe, zweitens der Mittheilung von Wärme durch die Oberfläche des Berges; beide wirken einander entgegen; aber die Wärmeabnahme der Luft mit der Höhe befolgt eine abnehmende Progression; die Erwärmung der Bergoberfläche ist constant, mithin muß, wegen der ununterbrochen statt habenden Entziehung dieser Wärme durch die Luft, die Temperatur des Bodens selbst, und mithin auch der durch ihn erwärmten Luft, eine abnehmende Progression befolgen. Da aber diese Mittheilung der Wärme zwischen Boden und Luft selbst wieder, wenigstens in der Nähe des Bodens, beinahe eine geometrisch abnehmende Progression befolgt, so ists klar, wie in größern Höhen, bei gleicher Entfernung vom Boden, die Temperatur der Luft um ein Bedeutendes geringer seyn muß, als in kleinern Höhen, daß die mittlere Temperatur der Luft, z. B. bei 3 Fuß über dem Boden, in einer gewissen Region so gering ist, daß sie keine Vegetation mehr gestattet, und daß diese Gränze der möglichen Vegetation über dem Boden, je höher am Berge hinauf, desto kleiner werden und eine mit der Oberfläche des Berges zusammenlaufende Linie bilden muß. — Da aber die Erhebung der Pflanzen über dem Boden nicht bloß durch die Temperatur der Luftschicht, welche ihre höchsten Theile er-

Digitized by Google

reichen, begränzt wird, sondern in der Tiefe alle Pflanzen, bei ziemlich verschiednen mittlern Temperaturen des Standorts, dennoch eine gleiche Höhe erreichen, so wird man diesen klimatischen Einfluß der Temperatur auf die Größe der Pflanzen erst in Regionen von einer gewissen Höhe wahrnehmen können, nämlich derjenigen Höhe bei welcher die Temperaturverminderung der Luft schon so groß ist, daß sie dem Wachsthum der höchsten Theile der Pflanzen Einhalt thut. — In Polargegenden, die sich nicht bedeutend über der Meeresfläche erheben, wo also nur der nachtheilige Einfluß der Temperatur, nicht aber der der abnehmenden Dichtigkeit der Luft auf die Vegetation sich äußert, findet man auch, daß die Stengel nur an Länge, gar nicht aber an Dicke abnehmen, und daß daher auch, die nur an Umfang, gleichfalls aber nicht an Dicke abnehmenden Blätter, den Stengel dichter besetzen, und der ganzen Pflanze ein zusammengedrängtes in Bezug auf den Stengel und die Blätter eher üppiges Ansehen geben. Da also, wo man die Retardation des Pflanzenlebens, durch die Annäherung zum Pol auf der Ebene, mit der durch die Entfernung von der Erdoberfläche auf Bergen erzeugten, vergleichen will, hat man diesen Umstand als wesentlich zu berücksichtigen, daß in jenem Fall nur die Abnahme der Temperatur, in diesem aber die Abnahme der Temperatur zugleich mit der der Dichtigkeit der Luft auf die Vegetation wirken. Dieser Einfluß der Temperatur, obgleich er allgemein ist, und durch eine allgemeine

Digitized by Google

Abnahme der Vegetationsschicht auf Bergen beobachtet wird, zeigt sich dennoch bei verschiednen Pflanzen auch in verschiednem Grade. — Er springt zunächst an der Baumvegetation in die Augen. Wir sehen die Wälder um Wladikawkas (289 Toiſ. hoch) doch wenigstens noch eine mittlere Höhe erreichen; aber bei Lars (458 Toiſ.) erreichen die Tannen, Buchen, Ulmen und Birken nur noch die Höhe der mit ihnen gemischten Gattungen Pyrus, Crataegus, Prunus, Cornus u. a., — endlich zwischen Stepan Zminda und Kobi, bei etwa 870 Toiſ. wachsen die Birken und Wachholder nicht höher als 3 Fuß. Die Tanne erhält sich am längsten in ihrem natürlichen Wuchs, indem sie bei 912 Toiſ. noch bis 20 Fuß hoch vorkommt. Die höchste Weide und der höchste Vogelkirschbaum die ich fand (zwischen 1200 und 1300 Toiſ.) waren schon nicht mehr als 6 Fuß hoch. So wie aber die Bäume allmählig zurücktreten, erscheinen die Gesträuche häufiger, und reichen zum Theil sehr hoch hinauf ehe sie eine merkliche Veränderung ihrer Höhe erleiden. Zwischen der unterhalb Wladikawkas am Terek und der bei Stepan Zminda am Terek stehenden Hippophaë rhamnoides war noch kein bedeutender Unterschied in der Größe zu bemerken; die Rosen und Spiräen um Stepan Zminda erreichen etwa $\frac{1}{2}$ von der ihnen gewöhnlichen mittlern Größe in der Ebne; das Rhododendron welches in der Gegend von Kobi (947 Toiſ.) noch bis 5 Fuß hoch wächst, erhebt sich zwischen 1300 und 1400 Toiſ., der höchsten Region in

Digitized by Google

welcher ich es noch fand, nicht über 2 Fuß von der Erde; mit ihm zugleich kommen in der letztgenannten Höhe die kleinen Sträucher Vaccinium und Rubus noch fast in ihrer gewöhnlichen Größe vor. — So lange die Gesträuche noch in voller Größe vegetiren, ist auch an den Kräutern kaum eine Veränderung ihres Wuchses zu bemerken. Erst in der Gegend von Stepan Zminda findet man an den Scabiosen und Centaureen daß sie nicht mehr ihre vollkommne Höhe erreichen, dahingegen hier sehr viele der übrigen Pflanzen ganz unverändert vorkommen. Die sonst 2½ Fuß hohe Centaurea ochroleuca kommt in der Gegend von Kobi (947 Toiſ.) nur noch ganz kriechend vor, und noch höher hinauf werden ihre Stengel bis auf 1 Fuß verkürzt. An den Gentianen bemerkt man eine Verkleinerung erst zwiſchen 1200 und 1300 Toiſ.; die Gentiana septemfida wächst zwiſchen 1400 und 1500 Toiſ. nur noch bis 4½ Zoll hoch. Campanula rupestris, welche bei 1278 Toiſ. noch die Größe von 4 Zoll erreicht, kam zwiſchen 1500 und 1600 Toiſ. nur noch 1½ Zoll hoch vor; in einer gleichen Höhe ſtand Campanula collina 3 Zoll hoch, dagegen ſie bei 1274 Toiſ. noch 10 Zoll betrug; und innerhalb der erſten 70 Toiſ. unter der Schneegränze des Kasbek lebten die kaum ¼ Zoll langen Exemplare des Leontodon, die 2 Zoll hohen der Saxifraga granulata, und von Saxifraga cotyledon nur die Wurzelblätter. Weniger ſcheinen die Gräſer durch das rauhere Klima in Hinſicht ihrer Größe zu leiden; Aira

Digitized by Google

humilis, Carex atrofusca und Polypogon vaginatus, welche auch schon 70 Toiſ. unter der Schneegränze vorkamen, wo keine der übrigen Pflanzen über 2 Zoll hoch wuchs, erreichten eine Höhe von 5 bis 6 Zoll; und zwiſchen 1500 und 1600 Toiſ. findet ſich ſchon eine ſehr vollſtändige Grasflur, während die Stengel aller übrigen hier noch etwa vorkommenden Pflanzen auf dem Boden darniederlagen. —

So läßt ſich bei jeder Pflanze die Abnahme der Höhe ihres Wachsthums mit zunehmender Höhe ihres Standorts nachweiſen; es zeigt ſich aber auch zugleich daß dieſe Abnahme nicht bei allen Pflanzen gleich iſt, ſondern daß, während einige ſchon auf die geringſtmögliche Größe zurückgekommen ſind, andere in derſelben Region nur ſo weit verkleinert ſind, daß ſie noch die dreifache Höhe jener erreichen, zum Beweis daß auch die Individualität jeder Pflanzengattung hier ihren Einfluß behauptet. —

Da wo die Schmälerung des Lebensprozeſſes für gewiſſe Pflanzen ihren höchſten Grad erreicht, verſchwindet dieſe Pflanze ganz; und weil dieſer klimatiſche Einfluß ſich bei verſchiedenen Pflanzen auch erſt zu verſchiedenen Höhen äußert, ſo iſts natürlich daß einige Pflanzenarten früher, andere ſpäter verſchwinden, und auf dieſe Art die ſ. g. Pflanzenregionen bilden. Soll nun die Höhe beſtimmt werden, bis zu welcher eine Pflanze vorkommen kann, ſo hat man nur die Gränze der Modificationen aufzuſuchen, welche ſie durch den klimatiſchen Einfluß zu erleiden im Stande

Digitized by Google

ist; und da wo sie diese Gränze erreicht, kann man mit einiger Gewißheit auch die Gränze ihres Vorkommens annehmen. Aber auch nur mit einiger Gewißheit; denn theils ist der Grad der möglichen Verstümmelung einer Pflanze nicht so leicht aufzufinden, da er gewiß bei den einzelnen Pflanzen dem Grade und der Art nach sehr verschieden ist, theils giebts der verschiedenen Localitäten in einem Gebirge so viele, daß auch sie bedeutende Abweichungen hervorbringen können, wie wir es auch selbst nicht nur bei der Bestimmung der Pflanzenregionen des Kasbek, sondern noch vorzüglich bei dem Versuch bemerkt haben die Blüthezeit der Pflanzen in verschiedenen Regionen mit einander zu vergleichen, wo wir öfter eine Pflanze auf einer gewissen Höhe in voller Blüthe fanden, die über 100 Toiſ. höher hinauf schon fast reife Saamen trugen; nur ein ebner, gleichmäßiger, nicht in der Mitte einer großen Gebirgskette gelegener Bergabhang, wie etwa die Babugan in der Krym, ist zu diesen Untersuchungen geeignet. —

Wenn wir bei der Bestimmung der höchstmöglichen Gränze des Vorkommens einer Pflanze von jenen klimatischen Wirkungen auf dieselbe ausgehen, so werden wir gewiß den sichersten Weg zur Erreichung unseres Zwecks, zur Aufstellung der wahren Vegetationsstufen eines Gebirgs eingeschlagen haben; wir werden dann finden, wie diese Vegetationsstufen keine so scharf abgeschnittnen Gränzen bilden, sondern daß in jeder einzelnen Pflanze sich mit zunehmender Höhe ein

Digitized by Google

allmähliger Uebergang von dem vollständigern zum minder vollständigen Wuchs zeigt, da das Hinderniß ihrer Vegetation in keiner Höhe ein plötzliches Aufhören hat, sondern den regelmäßigsten Uebergang macht, und also auch in seinen Wirkungen keinen Sprung zurücklassen kann; — wir werden dann finden, daß sich die Regionenfolge mehr nach gewissen sogenannten natürlichen Familien der Pflanzen als nach einzelnen künstlich abgetheilten Geschlechtern und Arten auffinden und ordnen läßt, da jene s. g. natürlichen Classificationen der Pflanzen mehr als diese so genannte künstliche, auf die eigentlichen Bedingnisse der Vegetation, als z. B. Luft, Boden, Temperatur u. s. w. wenn nicht unmittelbar gegründet ist, doch auf sie hindeutet, — und wir werden es für Anomalieen, für Wirkungen des Zufalls halten müssen, wenn wir z. B. in einem Theil der Pyrenäen einige Arten der Gentianen eine Höhe von 1539 Toiſ. über der Meeresfläche, andre Arten aus demselben Geschlecht nur 410 Toiſ. erreichen, — einige Saxifragen bis 1744 Toiſ., andre nur bis 51 Toiſ. hinaufsteigen sehen, ohne daß doch im Bau dieser einzelnen Species ein so großer Unterschied obwalte; — wir werdens dem Zufall oder einer besondern Lokalität zuschreiben müssen, wenn man z. B. in Nordamerika unter dem 20sten Breitengrade eine Fichtenart noch bis 2000 Toiſ. über der Meeresfläche gefunden hat, während sie unter dem Aequator schon 200 Toiſ. tiefer gänzlich aufhörte, da nach der Ord-

Digitized by Google

Ordnung der Dinge nothwendig das Gegentheil hätte statt finden müssen.

So ists also klar, wie in zunehmender Höhe nach und nach immer mehr Pflanzengeschlechter verschwinden müssen, weil die klimatischen Bedingnisse ihrer Vegetation immer abnehmen. Da aber, wo schon sehr viele Geschlechter verschwunden sind, hingegen andre noch durch die Beschaffenheit des Bodens und der Luft nicht minder als in der Tiefe begünstigt werden, da müssen diese stärker hervortreten, sich immer mehr ausbreiten, je weniger sie von andern gedrückt werden, und so eine eigentliche Region bilden, deren obere Gränze durch die zunehmenden Nachtheile des Klima, deren untere Gränze aber nur durch das Daseyn andrer Pflanzen und ihrer Ausübung gleicher Rechte auf Leben und Erhaltung bestimmt wird, — sonst ist gar kein Grund anzunehmen daß das Klima einer niedern Gegend das Fortkommen gewisser Pflanzen hindern sollte, da es in der Höhe ihre Ausbreitung so sehr hat begünstigen können. —

Nur in diesem Sinne ist in der botanischen Schilderung des Kaukasus der Name von Pflanzenregion gebraucht; — er deutet denjenigen Bergstrich an, dessen Klima schon einigen Pflanzengeschlechtern zu rauh, andern aber noch sehr günstig ist; und daher ein besonders starkes Ausbreiten der letztern bewirkt, so daß sie eine vollständige Region, d. i. eine Strecke bilden, in welcher sie, vor allen andern dort vorkommenden Pflanzen besonders häufig erscheinen. Eine solche Re-

Digitized by Google

gion hat eine obere und eine untere Gränze. Jene wird durch das Klima bestimmt, in so fern es mit zunehmender Höhe die Bedingungen der Vegetation schmälert; letztere entsteht nur allmählig indem von unten her andre Pflanzengeschlechter mit gleicher Ueppigkeit als die obern auftreten, sich unter jene mengen, und ihre Region allmählig verwischen. — So sehen wir die Kryptogamen durch die Gräser, diese durch das Heer der übrigen Kräuter, diese durch die Gesträuche, die Gesträuche durch die Bäume von unten her verdrängt, bis endlich in der Steppe auch sogar die Bäume, obgleich Riesen ihres Naturreichs, durch das Wuchern der Steppenpflanzen überwältigt und verdrängt werden. —

Digitized by Google

III.

Engelhardts geognostische Beobachtungen.

1.

Das Gebirge der Krym.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Die hier mitgetheilten Beobachtungen umfassen das ganze Gebirge der Krym, ohne deswegen eine geognostische Beschreibung desselben zu seyn, dazu kenne ich es nicht bis in seine kleinsten Theile genau genug, die Gegend zwischen Theodosia (Kaffa), Eski Krym und Sudagh, am wenigsten. Wer deswegen einiges Mißtrauen gegen die Zusammenstellung hegt, der halte sich an die Gesteinbeschreibungen und an die Angabe der Fundörter.

In der beigefügten Bergkarte, ist der Umriß des Landes, der Lauf der Flüsse, und ein Theil der Städte und Dörfer nach dem großen russischen Atlas in hundert Blättern (der Podrobeaja Karta) gezeichnet, mehrere Orte und alle Bergzüge sind nach eigenen Beobachtungen eingetragen. Da mir gute Vorarbeiten fehlten, und ich selbst keine Messungen anstellen konnte, ist die Karte weniger genau, als ich es wünsche, doch liefert sie ein deutliches Bild von der Gestalt des Gebirges.

Lage und Gestalt des krymischen Gebirges.

Das krymische Gebirge nimmt den südlichen Theil der Halbinsel ein. Etwa dreißig Werst breit, und hundert sechszig Werst lang, zieht es sich vom alten Chersones [der S.W. Spitze Tauriens, zwischen Sewastopol und Balaklawa] nach N.O. in die Gegend von Theodosia oder Kaffa. Zwei Bergrücken fallen hier zuerst ins Auge; der eine, nahe an der Seeküste, und mit ihr fast parallel, streicht von Balaklawa nach Kaffa;

Digitized by Google

der andere, über Bachtschisarai, Sympheropol und Karasubasar, mit diesem oft gleichlaufend, und von dort südlich nach Theodosia sich wendend, begränzt in N. und NO. das Gebirge, welches sich jenseits mit flachen Hügeln in die Steppe verläuft. Den Raum zwischen beiden, füllen abgerundete, meist bewaldete Berge, die mit abnehmender Höhe, den Bächen folgen, welche vom Südrücken herabkommen, und sich vor dem nördlichen in fünf Hauptflüsse, den Biük-Usseen, Belbek, Katscha, Alma und Salgier vereinigen, von denen dieser dem Siwasch, jene vier, westlich dem schwarzen Meer zufließen.

Der Bergrücken an der Küste ist der höchste Theil des Gebirges, er erhebt sich bis 790 Toisen über das Meer, an welchem er zuweilen jähe Wände bildet, meist aber drei bis fünf Werst vom Ufer entfernt, mit diesem parallel läuft. Dieser Bergzug ist von Balaklawa bis Aluschda zusammenhängend; dort trennen zwei Thäler, das eine auf der westlichen, das andere auf der östlichen Seite des Tschadyrdagh, diesen Berg von der Hauptkette, die nordöstlich mit der Demirdschi Jaila wieder beginnt, und sich ununterbrochen bis zu dem Bergpasse oberhalb Uskiut erstreckt, von hier nach Sudagh und Theodosia aber, in mehrere Zweige getheilt wird.

Der Rücken dieses Gebirgsscheiders ist überall abgeplattet, eine halbe bis eine Werst breit, verschiedentlich ausgetieft und durch Hügel oder Felsen erhöht. Die ganze, mit kräftigem Grase bewachsene

Digitized by Google

Fläche, wird von den Tartaren Jaila oder Alp genannt, die von Strecke zu Strecke nach den zunächst gelegenen Dörfern einen Beinamen erhält. Auch der Tschadyrdagh ist eine Jaila, und zwar die höchste. Von S W. nach N O. streichend, bildet sie einen wohl drei Werst langen, wallförmigen Berg, der an jedem Ende eine Erhöhung hat, von denen die nordöstliche 755,7 Toisen, und die südwestliche 790,3 Toisen über dem Meere erhaben ist. Der Fuß des Tschadyrdagh hängt durch niedrige Rücken, Fortsetzungen des Wasserscheiders, in N O. mit der Demirdschi Jaila, in S W. mit der Babugan Jaila zusammen, welche letztere 787,3 Toiſ. hoch ist, und sich allmählich nach Balaklawa hin erniedrigt, wie jene gegen Sudagh und Theodosia.

Ueberall ist das südliche Gehänge der Jaila, gleich unterhalb des Rückens, jäh, dann fällt es in abgerundeten Hügeln steil nach dem Meere zu ab, von dem sie nur ein schmaler Strand mit losem Gerölle, trennt. Die zackigen Felsen welche sich vom Wasserscheider bis dicht an die Küste ziehen, bilden hier Vorgebirge an deren schroffen Wänden das Meer sich bricht.

Von Balaklawa bis zur Babugan, und von der Demirdschi Jaila bis Sudagh, durchschneiden kurze und tiefe Thäler und Schluchten die Südseite des Gebirges; von Sudagh bis Theodosia aber, wo es sich verzweigt, finden sich offnere und größere Thäler. Die Bäche sind hier alle wasserarm, schwellen aber durch starke Regengüsse zuweilen zu reißenden Gießbächen an.

Digitized by Google

Das nördliche Gehänge der Jaila ist sanfter, es verliert sich in ein bergiges Land, dessen runde, bewaldete Höhen, von S. nach N. lange, flache Thäler einschließen und in der Gegend von Bachtschisarai, Sympheropol und Karasubasar, durch den nördlichen Bergrücken begränzt werden, der etwa ein Drittheil so hoch als die Hauptkette, wie diese in Süd jäh, in Nord sanft abfällt, wie den Gebirgsflüssen aber an mehreren Stellen durchbrochen ist, und Thäler mit schroffen Gehängen hat.

Ein Arm des Jailazuges, der zwischen den Flüssen Biük-Usen und Belbek, dem nördlichen Damme zuläuft, scheint diesen mit der Hauptkette zu vereinigen, und scheidet die S W. Spitze der Halbinsel, von dem übrigen Gebirge.

Felsarten des krymischen Gebirges.

Schieferthon. Trapp. Verschiedene Grünsteinarten. Dichter Kalkstein. Conglomerat mit Sandsteinschiefer. Kreideartiger Kalkstein. Schiefriger Mergelkalkstein. Gelblicher, sandiger Kalkstein. Muschelkalkstein.

Beschreibung der Felsarten und ihrer Lagerung.

Schieferthon.

Gestein. Ausgezeichnet; schwarz mit Glimmerschüppchen. Durch Einwirkung der Luft zerbröckelt er leicht in kleine Splitter, und wird an Flußufern, vom Wasser bespült, weich und thonigt.

Digitized by Google

Schichtung. Vollkommen dünnschiefrig, wechselt der Schieferthon in schwachen Schichten mit Trapp und Thoneisenstein, in mächtigern mit Grünstein. Die Neigung der Schichten gegen den Horizont ist im Allgemeinen N. W., allein wie der Schieferthon im Kleinen wellenförmig schiefrig ist, zeigt er im Großen oft wellenförmige Schichtung, und an solchen Stellen scheint er in N. O., in S. oder S. O. einzuschießen.

Lagerung. Der Schieferthon ist:

a) das Liegende oder die Unterlage aller Felsarten der Krym. Er findet sich als solche an der Küste am mächtigsten und ununterbrochen, von Kapsochor bis Aluschda, und zieht sich dann, mit ansehnlichen Grünstein- und Kalksteinlagern wechselnd, nach S. W., über Lambat, Parthenit, Jursuf, Derekoi, Awutka, Simäis, Siekenäis u. s. w. bis jenseits Pschatka wo er sich am Jailakalkstein auskeilt. Am östlichen Ende des Gebirges von Sudagh bis Kaffa, verläßt er die Küste, und kommt, mit andern Bildungen häufig wechselnd, tiefer im Lande vor. Außerdem findet sich der Schieferthon:

b) als Hangendes oder Oberlage des nördlichen Jaila-Abhanges. Er liegt selten unmittelbar auf dem dichten Kalkstein der Jaila; meist folgt auf diesem erst Conglomerat das mit Schieferthon wechselt, wie zwischen Jenisola und Uskiüt; am nördlichen Fuße der Jaila von Usembasch und Stilä und an andern Orten. Nördlich über diesem Wechsel hinaus, wird der Schieferthon mächtig, und zieht sich bis nahe an den kreide-

Digitized by Google

artigen Kalkstein des Vorgebirges, hie und da Kalkstein- und Conglomeratlager enthaltend, wie bei Jenisola, Ajan, zwischen Airkoi und Fothsala aus ihm hervorragen.

Trapp.

Gestein. Der Name soll eine Felsart bezeichnen, die bald graulich-schwarz, bald dunkelgrünlich- oder bräunlich-grau ist, entweder dichten, splittrigen oder unebenen Bruch von feinem Korn hat, und nur da schiefrig ist, wo sie in Schieferthon übergeht. Der Trapp ist hart und halbhart. Er ähnelt theils dem Basalt, theils dem Harzer Hornfels, theils einem quarzigen Sandstein, oder einer sehr feinen Grauwacke. Diese Abänderungen welche sich zum Theil in einer und derselben Bank finden, entstehen dadurch, daß das Verhältniß der Gemengtheile sich ändert, und entweder Thon, Eisenoxyd oder Hornblende etwas deutlicher aus der Masse hervortreten, in welcher der Quarz stets vorwaltet.

Der Trapp geht vollkommen in Schieferthon über und dieser in ihn; auch zeigt er mit dem Grünstein in manchen Abänderungen eine nahe Verwandtschaft. Braunes Eisenoxyd überzieht immer die Oberfläche der Lager.

Schichtung und Lagerung. Nur da wo der Trapp in Schieferthon übergeht ist er unvollkommen geschichtet, sonst nicht. Er bildet Lager von verschiedener Mächtigkeit [von 2 bis 3 Zoll, bis zu eben so viel Fuß] im Schieferthon, mit dem er wechselt, und des-

Digitized by Google

sen Windungen er folgt. Wo diese vorkommen, finden sich oft Höhlungen im Trapp, deren innere Wände, so wie manche Schichtungsfläche, mit kleinen Bergkrystallen bekleidet sind; auch durchziehen Quarzadern das Gestein häufig.

Merkwürdig ist es daß der Trapp welcher dem Basalt gleicht, oft auch die säulenförmige Absonderung desselben hat, wie z. B. am Fuße der Demirdschi-Jaila, wo sich drei- fünf- und siebenseitige Säulen von sechs und zwölf Zoll Länge, und zwei bis drei Zoll Dicke, finden.

Der Trapp kommt überall vor wo sich der Schieferthon findet, am häufigsten auf dem südlichen Abfall des Gebirges, und hier am mächtigsten auf seiner nordöstlichen Hälfte von Aluschda bis Kapsochor.

Grünstein.

Gestein. Hornblende, Feldspath, der meist dicht ist, und Quarz, sind die Gemengtheile dieser Felsart, die häufig Kalkspath in kleinen Krystallen und Nester von Calcedon enthält. Der Grünstein ist entweder körnig, wie am Ajudagh bei Parthenit; zwischen Pschatka und Mühalatka, bei Alupka und Kok-kios, oder dicht, die Farbe von dunkel lauchgrün bis hell berggrün abwechselnd, bei Lambat; am Ajudagh; am Parthenitfelsen; bei Alupka. Dieser ähnelt zuweilen dem Serpentin, z. B. bei Alupka. Am Kastellberge zwischen Aluschda und Lambat, geht der Grünstein in

ein dichtes gräuliches Feldspathgestein über, in welchem die Hornblende porphyrartig eingesprengt ist.

Wo von diesen Abänderungen mehrere zusammen vorkommen, finden sich zwischen ihnen einige andere untergeordnete Steinbildungen, z. B. ein dunkelgrünlich schwarzes grobkörniges Gestein, deutlich aus Hornblende, Glimmer, Quarz und Feldspath zusammengesetzt; ein dichtes dunkelröthlich braunes, zuweilen rothgestreiftes Gestein; gelblich grau und roth geflammter Hornstein, thonige Jaspisarten, alle am Ajudagh.

Der Felsen bei Parthenit enthält vorzüglich viel Kalkspath- und Quarz-Nester, und in diesen, Kerne von Glanzkohle, zuweilen von der Größe einer Wallnuß.

Schichtung und Absonderung. Der Grünstein zeigt selten Schichtung, und wo sie sich findet, ist sie bloß schwach angedeutet; dagegen hat er eine sehr bestimmte Absonderung in unregelmäßigen Säulen, welche in kuglichte Massen zerfallen, die wieder von concentrischen Schalen umgeben sind. Letztere werden nur durch Verwitterung sichtbar, die den Grünstein in einen eisenschüssigen Sand verwandelt, die Hornblende vorzüglich angreift, und das Losblättern der Schalen veranlaßt, wodurch die Kerne des noch frischen Gesteins sichtbar werden. Man sieht dieses vorzüglich deutlich an den Felsen bei Parthenit, Lambat, und am Ajudagh. Die beiden erstern haben vorzüglich schalige Absonderung; sie sind auf ihren Scheiteln und an den Seiten

Digitized by Google

abgerundet, und scheinen aus großen gekrümmten Tafeln zusammengesetzt.

Lagerung. Der Grünstein liegt nur im Schieferthon; man sieht seine Einlagerung am deutlichsten vor Lambat, auf der Seite von Aluschda, am Ajudagh, und bei Pschatka, wo Grünsteinkuppen aus dem Schieferthon hervorstoßen.

Der Grünstein findet sich vorzüglich auf der Südseite des Gebirges und zwar nur auf der südwestlichen Hälfte, zwischen Aluschda und Pschatka, an den vorhin angeführten Orten. Nördlich von der Jailakette sieht man ihn an wenigen Stellen in unbedeutenden Massen, wie bei Sabla, Beschui, in der Gegend von Manguſch und Kok-kios.

Mandelstein.

Die Masse ist grünlich- und röthlich-grau, thonig und porös, sparsam mit Kalkspathmandeln gefüllt. Ich sah nur einen einzelnen Felsen östlich von Kuru-Usseen, hart am Meere, wo er sich an den Schieferthon anlehnt; — ob er in ihm liegt, wurde nicht ausgemittelt.

Dichter Kalkstein.

Gestein. Graulich-weiß, schwärzlich- bläulich- und röthlich-grau, auch roth- und hellbraun. Die weißen, roth-grauen und braunen Abänderungen haben splittrigen Bruch, die übrigen theils unebnen von feinem Korn, theils erdigen; jene sind fester als diese, und

Digitized by Google

enthalten Kalkspath in Adern und Nestern; der dunkel schwärzlich-graue ist meist Stinkstein.

Schichtung. Sie ist ausgezeichnet deutlich, die Bänke meist ein paar Fuß stark, doch finden sich einige die völlig schiefrig sind. Die allgemeine Neigung derselben gegen den Horizont, ist in N. W. Eine Ausnahme von diesem Einschießen machen mehrere Kalksteinfelsen, zwischen Sudagh und Theodosia, die sich in N.O. senken. Der Winkel unter dem sich die Schichten neigen ist abwechselnd schwach und stark, etwa zwischen 10 und 25 Grad.

Lagerung. Der dichte Kalkstein liegt zwischen Schieferthon oder Conglomerat, theils in kleinen einzelnen Lagern, theils in einem großen und mächtigen, der sich als Wasserscheider unter dem Namen der Jaila längs der Küste hinzieht. Die kleinern Lager finden sich vorzüglich häufig am südlichen Fuße der Hauptkette, z. B. am südlichen Gehänge der Demirdschi-Jaila, der Karabe-Jaila, auf dem Wege von Uskiut nach Jenisola, oberhalb Derekoi, zwischen Aluschda und Lambat, vor und bei Jursuf, zwischen Jursuf und Derekoi, und von Autka längs dem Meere bis jenseits Mühalatka. Nicht so häufig sind solche einzelne Lager auf der Nordseite des Hauptrückens, wo sie mit Schieferthon wechseln, bei Jenisola, auf dem Wege nach Karasubasar, zwischen Akmetschet und Aluschda, z. B. bei Ajan. Das große Kalksteinlager der Jailakette, in dem Abschnitte von der Gestalt des Gebirges, seiner Erstreckung nach genau beschrieben,

Digitized by Google

liegt in der südwestlichen Hälfte von Balaklawa bis Aluschda, auf Schieferthon, mit welchem schwache Kalksteinschichten kurz vor der Auflagerung mehrere Male wechseln. In der nordöstlichen Hälfte liegt der Jailakalkstein auf Conglomerat, das vorher mit Schieferthon wechselt. In beiden Theilen der Jaila enthalten die untern Bänke des Kalksteins runde und eckige Stücke von Quarz, Schieferthon und Trapp, z. B. oberhalb Deremenkoi am Wege nach Kuusch, oberhalb Derekoi, bei Lambat, und fast in der Mitte des Kalksteinrückens der zwischen den Flüssen Belbek und Biük-Usеen nördlich von der Jaila ablenkt; im Passe von Uskiut, bei Kapsochor, an der Karabe- und Demirdschi Jaila. Das Hangende des Kalksteinlagers der Jaila ist in der südwestlichen Hälfte Conglomerat und Sandstein, in der nordöstlichen Schieferthon oder kreideartiger Kalkstein.

Conglomerat.

Gestein. Rundliche und eckige Stücke von Schieferthon, dichtem Kalkstein, Trapp und Quarz, den Felsarten ähnlich mit denen das Conglomerat bei gleichförmiger Lagerung mehrere Male wechselt, liegen in thonigem, quarzigem oder kalkhaltigem Bindemittel, welches aber oft gar nicht erkennbar ist. Die Farbe des Conglomerats ist meist grau, zuweilen braunroth, wie bei Uskiut und Kapsochor.

Schichtung. Die Bänke sind mehr oder minder mächtig, nach der Größe der Stücke die das Conglo-

Digitized by Google

merat zusammensetzen. Die Neigung gegen den Horizont ist beim Wechsel mit den andern Felsarten, diesen gleichförmig; in großen isolirtern Massen wird das Einschießen der obern Schichten oft unregelmäßig, und manche nähern sich der horizontalen Lage.

Lagerung. Das Conglomerat ist am mächtigsten auf dem südlichen Gebirgsabfall der nordöstlichen Hälfte, wo es, zwischen Theodosia und Sudagh, ansehnliche Berge bildet, die sich, mit dichtem Kalkstein wechselnd, von der Küste tief ins Land ziehen. Von Sudagh über Kapsochor zur Demirdschi-Jaila, bleibt das Conglomerat dicht unter dem steilen Rande der Jailafläche, und bildet an der Demirdschi die hohen Zacken und Klippen ihres Gipfels. Auf dem südlichen Abfall des südwestlichen Theils, zwischen Aluschda und Pschatka, finden sich nur schwache Spuren von Conglomerat, welches aber auf dem nördlichen Abfall der Jaila, von Balaklawa bis zum Tschadyrdagh mächtig ist. Im Hangenden und Liegenden des Jailarückens wechselt das Conglomerat mit dem dichten Kalkstein und mit Schieferthon, eben so an manchen Stellen in der Nähe des kreideartigen Kalksteins.

Das Conglomerat enthält oft Sandsteinschiefer in mächtigen Bänken, und geht durch ihn in den Schieferthon über.

Schiefriger Mergelkalkstein mit dichtem braunem Kalkstein.

Gestein. Graulich-weißer, oft thoniger Mergelkalkstein, und gelblich-brauner, gelbgefleckter dichter Kalk-

Digitized by Google

Kalkstein, wechseln mit einander in den Bergen von Theodosia. Der braune Kalkstein enthält sehr viel Thoneisenstein in hohlen Kugeln, der Mergelkalkstein oft Lagen und Adern von faserigem Kalkstein und Schwerspath, welcher tafelartig krystallisirt ist.

Wo der braune Kalkstein dünnschiefrig wird, nimmt er Mergelkalk auf, und gleicht dann einem Conglomerate, weil er von ihm gleichsam durchflochten ist.

Schichtung. Der Mergelkalkstein ist schiefrig, der braune bildet Bänke von einigen Zoll bis drei Fuß Dicke. Die Schichtung ist sehr bestimmt, die Mächtigkeit beider Steinarten abwechselnd.

Lagerung. Die Berge zwischen Theodosia und dem Tokä-Thal, welche anfänglich aus dichtem braunem Kalkstein, weiter westlich meist aus Mergelkalk bestehen, haben nordöstliches Einschießen. In ihrem Liegenden findet sich im Tokä-Thal, ein Conglomeratrücken mit gleicher Schichtenneigung, und unter diesem wieder Mergelkalkstein, den man auch auf dem Wege nach Otus und bei diesem Dorfe antrifft, wo er mit Schieferthon zu wechseln scheint.

Gelblicher sandiger Kalkstein.

Er kommt an der nördlichen Begränzung des Schieferthons, unweit des kreideartigen Kalksteins vor, auf dem Wege von Eski-Sarai nach Akmetschet, bei Sabla, zwischen Karagatsch und Manguſch, wo

Digitized by Google

er überall isolirte Kuppen bildet, wahrscheinlich die Ausgehenden vom Lager im Schieferthon.

Kreideartiger Kalkstein.

Gestein und Schichtung. Die untern Lagen sind graulich-weiß, der Bruch ist im Kleinen erdig, im Großen dünnschiefrig, das Gestein ist weich und färbend wie Kreide. Oberhalb wird es gelblich weiß, fester, und hat oft splittrigen Bruch; es verwittert an der Oberfläche und erhält dann einen kreideartigen Ueberzug. Die untern Lagen sind vollkommen schiefrig, die obern bilden Bänke welche aus unförmlichen runden Massen zusammengesetzt sind. An tiefen Punkten ist das Einschießen N W., in höhern nähern sie sich der horizontalen Lage.

Lagerung. Der kreideartige Kalkstein zieht sich fast parallel mit der Jailakette von den Ufern des Biük-Usees bei Tschorguna, bis in die Gegend jenseits Burunduk, eine Poststation auf dem Wege von Sympheropol nach Theodosia, etwa 45 Werst von dieser Stadt. Die Gränze zwischen diesem Kalkstein und dem Schieferthongebirge mit seinen untergeordneten Bildungen, läuft von Tschorguna über Schülü, Actodor, Olartschick, nach der Alma, zwischen Fothsala und Albat; von dort über Kermentschük, Manguſch, Sabla, Akmetschet, südlich von der Poststraße nach Karasubasar und Burunduk. Er liegt gleichförmig gelagert, bald auf Conglomerat, bald auf Schieferthon,

Digitized by Google

und bildet nach dieser Seite hin, jähe Felsenwände, die von den Flüssen durchbrochen sind.

Außer einigem Feuerstein, der vorzüglich über den höchsten Bänken, in einem braunen, eisenschüssigen und thonigen Sande, bei Karasubasar aber, in dem kreideartigen Kalkstein liegt, trifft man viel Versteinerungen in ihm an. Der weiche, kreideartige enthält Gryphiten und unbestimmbare Bivalven, der Dschufut-Kale; der Erste vorzüglich Nummuliten [Lamark], Austern, Echiniten, Kerne von großen gewundenen Schnecken, vielleicht Ceriten, und einige andere unbestimmbare Muschelfragmente.

Zu dem kreideartigen Kalkstein gehören noch zwei von ihm abweichende Gesteinbildungen, die ich nur an zwei Orten gefunden. Die eine, bei Tschorguna, unter dem gewöhnlichen weichen, kreideartigen, ist gelblichweiß, dicht, hat schwarze Flecken, und bei ziemlicher Festigkeit einen feinsplittrigen Bruch; die andere, von grau-weißer Farbe, dichtem, ebenem Bruch, und fest, bildet Felsen auf dem Wege von Tschorguna nach Schúlú.

Muschelkalkstein der Steppe.

Das Gestein ist meist gelb, seltener weiß; Härte und Festigkeit sind nach der Farbe verschieden; der weiße übertrifft in beiden Eigenschaften den gelben porösen. Jener ist dicht und enthält viel Versteinerungen, vorzüglich Kerne von Cardium; dieser ist fast

Digitized by Google

roogensteinartig, aus kleinen Kügelchen locker zusammengesetzt, und hat zuweilen unbestimmbare Muschelspuren.

Schichtung hat dieser Kalkstein, und wie es scheint in Bänken von ansehnlicher Dicke, die aber selten deutlich zu sehen sind, weil die Steppen in denen er liegt, nur von wenigen Thälern tief durchschnitten werden.

Lagerung. Der Muschelkalkstein füllt die ganze Steppe der Krym; er stößt hie und da in kleinen Hügeln aus ihr hervor und liegt am Fuße des Gebirges auf kreideartigem Kalkstein, zwischen Burunduk und Theodosia, und im Chersones, den er ganz einnimmt; auf Schieferthon, Conglomerat und dichtem Kalkstein, beim St. Georgs Kloster, so wie auf dem Wege von dort nach Balaklawa. Wo er am erstgenannten Orte auf Conglomerat ruht, befindet sich ein Lettenlager zwischen beiden, und der Muschelkalkstein zieht sich über das ältere Flötz hinweg, seine Vertiefungen ausfüllend. Er bleibt immer in niedrigerem Niveau als die ältern Felsarten des Gebirges.

Einzelne Fossilien-Bildungen des krymischen Gebirges.

1. Bergkrystall, in den Höhlungen und Klüften, auch auf der Oberfläche der Trapplager, in kleinen Krystallen.

2. Ein grünes, undeutlich krystallisirtes Fossil, vielleicht Epidot, im Grünstein des Ajudagh.

Digitized by Google

3. Kalkspath, in Nestern und Adern, auch in kleinen Krystallen, im Grünstein; stänglicht im dichten Kalkstein des Tschadyrdagh; faserig im Mergelkalkstein bei Theodosia; und auf dem Uebergangsgestein aus dem Schieferthon in Trapp, in dünnen Lagen.

4. Schwerspath, in kleinen tafelartigen Krystallen, gangartig im Mergelkalkstein bei Theodosia.

5. Bergseife [Keffe-Kill- oder Keffa-Erde]. Grünlich-grau, theils in unförmlichen stumpfeckigen Stücken, theils in Splitter und Schiefer zerbröckelnd, sehr weich, milde und fett; schäumt im Wasser wie Seife. Findet sich in einem Lager von einer Arschien Dicke zwischen kreideartigem Kalkstein im s. g. Seifenberge am Wege von Bachtschisarai nach Balaklawa, auch unweit Sabla, und unter dem steilen Kreideberge Akkaja bei Karasubasar. Diese Gruben waren während meiner Anwesenheit in der Krym, verlassen und nicht zu befahren, daher ich die Angabe ihrer Lagerung von Pallas entlehnt habe.

6. Alaun, im schwarzen Schieferthon häufig, doch wie es scheint, nirgends reichhaltig genug um mit Vortheil benutzt werden zu können.

7. Einige salzhaltige Efflorescenzen, an dem Schieferthon der Küste.

8. Glanzkohle. In rundlichen Stücken, zuweilen von der Größe einer Wallnuß, von Kalkspath oder Quarz umgeben, im Grünstein des Partheuitfelsens, und in schwachen Lagen im Schieferthon bei Schuma.

Digitized by Google

9. Schwefelkies; eingesprengt im Schieferthon bei Lambat und Parthenit, im Grünstein des Ajudagh, und in schwachen Lagen im Schieferthon von Schuma.

10. Thoneisenstein. In eigenen Schichten auf Trapplagern, wo er dünnschalig, feste Kerne von der Schieferthonmasse einhüllt; auch in hohlen Kugeln in dem Mergelkalkstein bei Theodosia. Wegen des starken Thongehalts nicht schmelzwürdig.

Zusammenstellung der Beobachtungen.

Das krymische Gebirge ist aus Schieferthon, Trapp, Grünstein, Conglomerat und Kalkstein zusammengesetzt, die häufig mit einander wechseln. Der Schieferthon herrscht, alle andere Felsarten sind, mit Ausnahme des kreideartigen Kalksteins und Muschelkalksteins, in ihm eingelagert, und ragen mit den Ausgehenden ihrer Bänke, als Kämme und Rücken aus dem Schiefer hervor; am höchsten und mächtigsten der dichte Kalkstein in der Jailakette, dann das Conglomerat, und zuletzt der Grünstein. Der Trapp bildet mit dem Schieferthon, die niedrigeren Berge.

Die Neigung aller dieser Schichten, ist im allgemeinen N W.; sie streichen also mit dem Gebirge in gleicher Richtung von S W. nach N O.; häufige Windungen in den Schiefern ändern aber das Einschießen oft in S O. und N O. um. Ein Grundgebirge ist nicht zu finden; die Felslager sind an der Küste, wo sie sich herausheben, abgebrochen, und überhaupt auf

Digitized by Google

der Südseite schroff, auf der nördlichen, wohin sie sich senken, sanfter abfallend.

Durch die Thäler welche den Tschadyrdagh von der Jailakette trennen, wird diese und das höhere Gebirge in zwei Hälften getheilt, die in ihrer Structur von einander abweichen.

Die Südwesthälfte hat, von der Küste gezählt:

1) Schieferthon mit Trapp; auf ihm
2) Grünstein, in großen Massen, welche einzelne Berge und Felsrücken bilden,
3) Schieferthon
4) Mächtige Lager von dichtem Kalkstein
5) Schwache Schieferlagen
6) Kalkstein mit Quarzgeschieben
7) Dichten Kalkstein in der Jaila. Jenseits auf ihm:

} auf der Südseite des Jailarückens.

8) Sandsteinschiefer und Conglomerat, sehr mächtig, auch wohl mit Kalkstein wechselnd wie zwischen Baidar und Balaklawa sieben Mal, dann:
9) Schieferthon, hier und da mit kleinen Kalkstein-, Conglomerat- und Grünstein-Lagern wechselnd, und mit Kuppen des gelblich sandigen Kalksteins.
10) Kreideartigen Kalkstein.
11) Muschelkalkstein.

} vom nördlichen Abhange des Jailarückens bis zum Fuße des Gebirges.

Digitized by Google

In der Nordosthälfte folgen gewöhnlich auf:

1) Schieferthon, der mit ansehnlichen Trapplagern bis dicht an die Jailarückt: } auf der
2) Conglomerat, sehr mächtig } Südseite
3) Dichter Kalkstein } des Jaila-
4) Conglomerat mit Sandsteinschiefer, mächtig. } rückens.

5) Kalkstein } in der
6) Conglomerat } Jaila.
7) Kalkstein } Jaila.
8) Sandsteinschiefer und Schieferthon } Jaila.
9) Kalkstein, mächtig } Jaila.

10) Schieferthon, am nördlichen Abfall.
11) Dichter Kalkstein, sehr mächtig; oft bis in die Gegend des kreideartigen Kalksteins.

Auf der Südseite des Gebirges ist also, in der Südwesthälfte viel Grünstein und sehr wenig Conglomerat, und in der Nordosthälfte kein Grünstein und sehr große Massen von Conglomerat, dagegen fehlt dieses auf dem nördlichen Abfall der Nordosthälfte, und findet sich auf dem der südwestlichen.

Allein obgleich die angeführte Schichtenfolge die gewöhnlichste in jedem der beiden Gebirgstheile ist, so finden sich doch häufig Abweichungen, weil fast kein Lager durch die ganze Länge derselben sich erstreckt, sondern die meisten durch die, von der Jailakette auslaufenden Kalksteinrücken sich auskeilen, wie z. B. der

Digitized by Google

Grünstein, welcher gleich großen Knauern, im Schieferthon liegt, und von ihm durchflochten wird.

Die mit einander wechselnden Felsarten gehen in einander über; der Schieferthon in Trapp, und dieser in Grünstein; der Schieferthon in Sandschiefer und durch diesen in Conglomerat, das Conglomerat in dichten Kalkstein, dadurch daß dieser Geschiebe, jener Kalk als Bindemittel aufnimmt.

Die Uebergänge der erstgenannten Lager entstehen, wenn die Fossilien welche die Gemengtheile einer der Felsarten sind, sich in einem andern Verhältniß verbinden, als bisher; das eine, welches vorwaltete zurück-, und ein anderes an seine Stelle tritt, bis dadurch oder durch eine völlige Trennung der bisher vereinigten Theile neue Felsarten entstanden.

So sieht man bei der Entwickelung des Trapps aus dem Schieferthon, diesen mit zunehmendem Quarz, seine Weichheit, Zerbrechlichkeit und den schiefrigen Bruch allmählig verlieren, bis das anfänglich noch in Platten springende Gestein, sich endlich in keiner bestimmten Richtung spalten läßt, und der Trapp auftritt. Unter den Varietäten dieses giebt es einige die grünlich-grau und weniger quarzig sind; diese gehen in einen thonigten Grünstein über, dessen Varietäten alle auch mit einander in Verbindung stehen, weil bloß die Veränderungen in dem Verhältniß des Feldspaths zur Hornblende sie hervorbringen. Wo die in einer Felsart verbundenen Fossilien sich trennen, bilden sie

Digitized by Google

oft gesonderte Lagen, wie der Thoneisenstein auf dem Trapp welcher wenig Thon und Eisenoxyd aufnimmt. Der Kalk, im Schieferthon bemerkbar durch das Aufbrausen mit Salpetersäure, tritt gleich unter und über den Trapplagern, die ihn nicht aufnehmen, als Kalkspath heraus, der in Platten und Adern das Uebergangsgestein zwischen Schieferthon und Trapp durchzieht. Dieser der oft sehr quarzig ist, enthält auch viel Quarzadern und kleine Bergkrystalle. Die Kohle welche der färbende Stoff des Schieferthons und mehrerer Trapparten zu seyn scheint, tritt in einigen Grünstein-Varietäten nesterartig als Glanzkohle hervor.

Der Muschelkalkstein bildet nicht nur die Grundlage der krymischen Ebenen sondern auch der Steppen vom südlichen Dnestr bis zum Dnepr und Don. In der Krym hebt er sich unweit Balaklawa, zwischen Karasubasar und Theodosia an den ältern Felslagern heraus, und an der Küste von Kertsch nach Jenikale in spitzen Hügeln.

An Metallen ist das Gebirge der Krym arm. Nur wenig Eisen findet sich, als Schwefelkies, eingesprengt und in schwachen Lagen im Schieferthon und Grünstein; als Thoneisenstein auf dem Trapp und in dem mergelichten Kalkschiefer bei Kaffa, dieser ist wegen des großen Thongehalts nicht schmelzwürdig.

Spuren von Steinkohlen zeigen sich im Sand-

Digitized by Google

steinschiefer und im Schieferthon; und Glanzkohlen im Grünstein bei Parthenit. Ganze Lager wurden nicht gefunden, und wären sie vorhanden, dürften sie nicht sehr bauwürdig seyn, weil der Schieferthon so außerordentlich häufig mit Trapp wechselt, daß alle Schichten nur von geringer Mächtigkeit sind, und bei ihren vielen Windungen oft auskeilen.

Vergleichung des krymischen Gebirges mit andern Gegenden.

Die Beobachtungen welche jetzt mitgetheilt werden, sammelte ich gemeinschaftlich mit Hrn. Bergrath von Raumer, auf unsern mineralogischen Reisen in Frankreich und Deutschland. In den „geognostischen Fragmenten" meines Freundes, sind einige Untersuchungen angeführt, deren ich hier erwähne; diese Wiederholung wird man wegen der andern Beziehung in der es geschehen, nicht tadeln.

Anderthalb Stunden von Bingen, an der Nahe hinauf, trifft man Conglomerat an, das anfänglich grünlich-grau, nachher roth wird. Es erstreckt sich bis kurz vor Kreutznach, wo es fein, in größern Parthien weiß ist, und nur hie und da Geschiebe von dem Porphyr enthält, der bei der Saline jenseits der Stadt in ansehnlichen Felsen ansteht. Zwischen Kreutznach und Kirn, hält das rothe Con-

Digitized by Google

glomerat, mit gelblichem Sandstein wechselnd, auch wohl, wie vor Sobernheim mit eingelagertem, röthlich-grauem, dichtem Kalkstein, bis Martinstein an, dann treten Felsen eines hornblendartigen Gesteins aus ihm hervor, welches außer glasigem Feldspath und Schillerstein (wie uns die undeutlichen Krystalle schienen) Chalcedon in Nestern und Adern enthielt. Es verwittert stark zu einem gelblich braunen Sande, und löset sich an halb angegriffenen Stücken in gekrümmten Schalen ab, von denen kugelförmige Massen des frischen Gesteins eingeschlossen werden. Auf diesen Hornblendfelsen, folgt ein schwarzes dichtes Gestein, theils dem s. g. Hornfels zwischen der Baste und Goslar, theils dem schwarzen Pechstein bei Planitz im Erzgebirge, auch einigem Basalt ähnlich. Es ist nicht durch Verwitterung aufgelöset, und bildet schroffe Felsen, die an beiden Thalgehängen, aus dem rothen Conglomerat, aus gelblichem Sandsteinschiefer und aus graulich-schwarzem Schieferthon hervorragen.

Diese Felsart, die wir Trapp nennen wollen, hält bis Kirn an, wo seine Verwandtschaft mit dem ihn begleitenden Conglomerat und Schieferthon deutlich am dortigen Schloßberge erkannt wird. Indem man an der NO. Seite desselben, von dem Ausgehenden der ältern Schichten zu den neuern hinaufsteigt, findet man:

1) rothes Conglomerat,

Digitized by Google

2) thonigte und quarzige Schieferlagen, von grünlich-grauer, rother und schwarzer Farbe,

3) thonigte und sandige Lagen von gelber Farbe, mit Poren voll braunen Eisenockers, braunen ringförmigen Zeichnungen und kleinen, weißen, steinmarkartigen Flecken,

4) Schieferthon wie No. 2.,

5) Grünstein in mächtigen Felsen. Er ist grünlichgrau, berg- und lauch-grün, bald thonigt, bald krystallinisch, enthält Adern, Nester, Mandeln und ganze dünne Lagen von Kalkspath, und geht durch zunehmende Festigkeit und dunklere Farbe in

6) Hornfels oder Trapp über. Dieser ist hier dem Basalt noch ähnlicher als bei Martinstein, da er selbst seine säulenförmige Absonderung, diese aber doch etwas unvollkommen nachahmt. Vom Basalt unterscheidet er sich überhaupt durch leichtere Zersprengbarkeit, mehr Härte, einigen Glanz auf dem Bruch, durchs Klingen in dünnen Stücken und endlich durch Adern und Mandeln von Chalcedon.

Alle diese Felsarten sind gleichförmig gelagert und durch Uebergänge mit einander verbunden. Das Martinsteiner Hornblendgestein fanden wir am südlichen Fuße des Schaumberges bei Tholey gleichförmig auf Schieferthon gelagert, und vollkommen in diesen übergehend. Parallele, dem Einschließen des

Digitized by Google

Schiefers conforme Reihen kuglichter Massen, die frischen Kerne des im Uebrigen verwitterten Hornblendgesteins, bezeichnen seine Schichtung. Höher am Berge wechselt es verschiedentlich mit Schieferthon, Röthel und schiefrigem Thonstein, der oft dem Bandjaspis ähnlich, nur minder hart ist. Auch der Grünstein des Kirner Schloßberges findet sich am Schaumberge, wo er, wie an jenem, in gelbliches, thonigtes Gestein, und aus diesem in lavendelblaues Steinmark sich verläuft.

Bei Ilefeld am Harz sieht man am Poppenberge, im Thal des Brandisbaches, eine schwarze dichte Felsart, und einen Grünstein, die mit einander verwandt zu seyn scheinen, und von denen jene dem Trapp oder Hornfels, und dieser dem Kirner Grünstein ähnlich ist. Der Ilefelder Mandelstein welcher auf Conglomerat ruht, geht in den Grünstein über.

Im Rhein- und Mosel-Departement, eine kleine Stunde oberhalb Kirn, liegt am rechten Ufer der Nahe, links vom Wege nach Oberstein, der Hachenfels. Er besteht aus Mandelstein mit braunrother Eisenthonmasse, und Kalkspathmandeln, die theils von Grünerde, theils von einer weißen steinmarkartigen Substanz überzogen werden. Auf der S. S. W. Seite des Felsens, tritt die Grünerde, in der sich Poren und Mandeln verlieren, in größern dichtern und festern Massen heraus, die sich nach

Digitized by Google

und nach in Thonstein verlaufen, und in ihm nur noch grünlich graue Flecken bilden.

Der Thonstein ist die lichterrothe, zum Theil wahre Eisenthonmasse des Mandelsteins. Er nimmt in seiner dünnen Schicht allmählig Geschiebe von Quarz auf, wird sandig, und geht so in ein vollkommenes Conglomerat über. In diesem verlieren sich weiterhin die Geschiebe, das Bindemittel tritt reiner heraus, als dunkelrother Schiefer von Eisenthonmasse mit grünlichen Flecken, und es folgt ein zweites, innig mit diesem Schiefer verwachsenes Mandelsteinlager.

Wie der untere Mandelstein in das auf ihm liegende Conglomerat übergeht durch Thonstein, so verbindet dieser auch den zweiten Mandelstein, mit dem ihn deckenden mächtigen Conglomerat; und alle Schichten haben ein gleichförmiges Einschießen; das Zusammengehören des Mandelsteins und Conglomerats ist also ausgemacht gewiß; dennoch finden sich in beiden Conglomerat-Lagern, und zwar in dem obern vorzüglich häufig und groß Stücke von Mandelstein, nicht nesterartig und mit dem Bindemittel verwachsen, sondern mit eigener Oberfläche, die sich von der innern Wand der Höhlung in welcher sie liegen, gleich fremdartigem Geschiebe, ablösen.

Bei Rothenburg an der Saale, liegen am Werdenberge, drei Lager eines bläulich- und röthlich-

Digitized by Google

grauen, splitrigen Kalksteins; er scheint an der Oberfläche, aus runden Stücken gleich Knollen zusammengesetzt.

Aehnlichkeiten.

Hornblendgestein, Grünstein und Trapp der Nahe-Gegenden sind den krymischen in mehreren Varietäten ähnlich, wechseln wie diese mit Schieferthon und Conglomerat, und gehen in beide über. Hier wie dort, verwittert das Hornblendgestein zu eisenschüssigem Sande, löset sich in gekrümmten Schalen ab, von denen runde Kerne des frischen Gesteins eingeschlossen werden. Am Kirner Schloßberge wie am Asudagh und unterhalb Demirdschi, haben ähnliche Felsarten, eine ähnliche unvollkommen säulenförmige Absonderung. Kalkspath- und Chalcedon-Nester zeigen überall, selbst im dichten Gestein, die Neigung zur Mandelstein-Structur.

Derselbe Kalkstein welcher bei Sobernheim und Rothenburg kleine Lager im Conglomerat bildet, findet sich in der Krym, nur in größeren Massen; z. B. in der Jailakette.

So wie hier, kommen auch an der Nahe, rothes, graues Conglomerat und feiner Sandstein mit einander vor, und wie jenes in der Krym, außer Quarz, Bruchstücke und Geschiebe der Felsarten enthält, mit denen es wechselt, so treffen wir am Ha-

chen-

Digitized by Google

chenfels Stücke des Mandelsteins im Conglomerat an, das in ihm eingelagert ist.

Das rothe Conglomerat mit seinen verschiedenen schiefrigen und derben Thonmassen, der Schieferthon und Sandstein der Nahe-Gegenden, sind dem Thüringer und Rothenburger Todtliegenden, vollkommen ähnlich; auch enthalten sie, wie dieses, Stinkstein, bituminösen Mergelschiefer und Steinkohlen.

Verschiedenheiten.

Sie finden sich in der Lagerungsfolge und in der Frequenz der Felsarten welche allen drei Gegenden gemein sind. In der Krym ist der Schieferthon weit häufiger als an der Nahe und in Thüringen. In der Krym und an der Nahe treten die krystallinischen Grünsteine, Hornblendgesteine und Trappe mächtig aus Schieferthon und Conglomerat heraus, in welchen sie sich anderswo selten finden. In allen drei Gegenden ist der Kalkstein verschieden vertheilt; in Thüringen kehrt er nach gewissen Unterbrechungen durch andere Felsarten, regelmäßig, mit bestimmt verändertem Gefüge, wieder; an der Nahe wechseln diese Thüringer Kalksteinarten, regellos, mit den übrigen Felsarten und in der Krym ist grade die Abänderung am mächtigsten und oft in Stinkstein übergehend, die in jenen beiden Gegenden, kleine untergeordnete Lager im Conglomerat des Todtlie-

Digitized by Google

genden bildet, und vom spätern Stinkstein getrennt ist. An der Nahe und in Thüringen ist vorzüglich häufig rothes, in der Krym braunes Eisenoxyd den Felsarten beigemengt und beigemischt; hier finden sich nur wenig Steinkohlen und Metalle, die dort so häufig sind.

Digitized by Google

2.

Das Gebirge des Terekthals.

Digitized by Google

Digitized by Google

Lauf und Gefälle des Terek, Formen seines Thals, von den Quellen bis Wladi-Kawkas.

Der Terek entspringt drei und zwanzig Werst N. W. von Kobi, fließt bis an diesen Ort südöstlich in der Streichungslinie des Gebirges und seiner Felslager, und nimmt dann, diese quer durchbrechend, seinen Lauf fast ganz nördlich bis Wladi-Kawkas.

Die Standpunkte unsers barometrischen Nivellements am Terek waren folgende:

Der erste, und höchste, etwa drei Werst oberhalb Rees, an der Vereinigung zweier Zuflüsse, die ungefähr 150 Toisen höher, längs einer steilen Schieferwand herabkommen.

Der zweite, bei Rees, innerhalb der Vereinigung des Terek mit einem aus S. W. kommenden Bache.

Der dritte, Abana gegenüber, zehn Werst unterhalb Rees am flachen Ufer des Flusses.

Der vierte, sieben Werst unterhalb Abana, auf einem Porphyrfelsen der bei Okrokana aus dem rech-

Digitized by Google

ten Thalgehänge herausrückt, und den Terek zu einer starken nördlichen Krümmung nöthigt.

Der fünfte, Kobi gegenüber, dicht am Terek, zehn Werst unterhalb Abana.

Der sechste, bei Stepan Zminda, im Bette des Terek, sechszehn Werst von Kobi.

Der siebente, bei Lars, im Bette des Terek, sechszehn Werst von Stepan Zminda;

und der achte bei Wladi-Kawkas, unterhalb der Brücke im Bette des Terek, fünf und zwanzig Werst von Lars.

Digitized by Google

Namen der Standpunkte.	Niveau jedes Standpunktes über dem schwarzen Meere.	Gefälle von Standpunkt zu Standpunkt.	Fall auf 100 Fuß Lauf, innerhalb jeder Station.	Neigungswinkel des Gerinnes in jeder Station.
1. Quellen.	1367 Toisen.			
2. Rees.	1132,5 —	234 Toisen.	14,2 Fuß.	9 °
3. Abana.	1048,1 —	84 —	1,5 —	0,° 52′
4. Porphyrfelsen.	1116,4 —			
5. Kobi.	947,3 —	100 —	1,8 —	1 °
6. Stepan Zminda.	825,9 —	121 —	1,4 —	0,° 50′
7. Lars.	458,2 —	367 —	4,2 —	2,° 25′
8. Wladi-Kawkas.	289,5 —	168 —	1,2 —	0,° 42′

Digitized by Google

Mit dem Gefälle, wechseln auch die Hauptformen des Thals; je stärker jenes, um so schroffer seine Gehänge, und um so enger seine Söhle im Verhältniß zu der Wassermasse des Flusses. Die Schlucht durch welche sich der Terek von seinen Quellen nach Rees hinunterstürzt, ist so tief eingeschnitten, daß sich in ihr [300 Toisen unter der Gränze des ewigen Winters] einzelne Schneemassen erhalten haben, die an drei Stellen den Fluß, gleich Gewölben, decken. Die felsigen Seiten sind schroff und ihre Trümmer füllen die Schlucht. Dasselbe sieht man an den übrigen Nebenflüssen. Von Rees bis jenseits Abana hat das Terekthal eine breite Sohle voll kleiner Gerölle; der Fluß ist anfänglich in mehrere Arme zertheilt, die sich bei Abana vereinigen; die Gehänge haben terrassenartige Absätze die abwechselnd bald sanft, bald felsig sind, sich in der Richtung der Thalsohle aber schwächer senken, daher diese beim ersten Anblick stärker anzusteigen scheint, als es wirklich geschieht.

An dem Porphyrfelsen, welcher bei Okrokana quer vors Thal tritt, sieht man deutlich wie der Fluß einst in höherem Niveau über ihn weggeflossen, denn von jenen Stuffen [bekanntlich Spuren des ehemaligen Bettes] treffen die obern den Rücken des Felsens, der theils mit großen Blöcken bedeckt, theils quer gefurcht ist, wodurch hier und da kleine Hügel ausgeschnitten worden; auch liegen, der höhere Berg, aus dessen Abhang dieser Porphyr heraustritt, wie der gegenüberstehende von dem ihn der

Digitized by Google

Terek trennt, innerhalb des Thalgehänges, und der Felsen erscheint zwischen ihnen als ein niedriger Damm. Die Seite desselben welche dem obern Thal entgegensteht, ist, wie die Berge welche es hier zunächst einschließen, abgebrochen, felsig und schroff. Wo der Fluß sich an dem nördlichen Ende des Felsens hindurchwindet, rücken seine Wände nahe zusammen, und das Gefälle ist wieder bedeutend größer als vorhin.

Unterhalb Okrokana, am Ausgange der Thalenge, ergießt sich vom nördlich gelegenen Kasbek herab, ein starker Fluß in den Terek, dessen Thal nach Kobi hin, ansehnlich breiter, aber eben so geformt ist wie von Rees nach Okrokana, weil er hier wie dort, gleich den Felsschichten, südöstlich streicht, dessen Gehänge daher [mit Ausnahme der Stellen wo sich der Fluß aus ihrem Liegenden ins Hangende wendet] zur Rechten etwas sanfter ansteigen als zur Linken.

Von Kobi nach Stepan Zminda erhält das Thal ein anderes Ansehn. Der Terek wendet sich plötzlich nach Norden, und fließt dicht an der linken oder westlichen Seite hin, die andere östliche tritt weit zurück, und bildet einen so großen Bogen, daß man von Kobi die Felswand bei Stepan Zminda sieht. Dieses Gehänge wird von mehreren weiten Nebenthälern durchschnitten, auf deren Jochen ein quer herüber laufender Felsenkranz den östlichen Rand der Weitung bezeichnet.

Digitized by Google

Der Boden ist mit großen und kleinen Trümmern bedeckt. Bei Stepan Zminda, wo der Terek sich auf die rechte Seite hinüberwindet, ist die östliche Felswand schroff und wie der Fluß gekrümmt, der sich hier, nachdem er von Westen den Dscheri aufgenommen, unter einem Winkel von 2,° 5,' in die tiefe enge und lange Schlucht nach Dariel und Lars hinabstürzt.

Von Lars nach Kaitukina an die steile östliche Seite sich drängend, durchfließt der Terek eine wohl sieben Werst lange Weitung, die, dem Flusse zur Linken, mit großen Conglomeratbergen [aus den Trümmern oberhalb sich findender Felsarten zusammengesetzt] erfüllt ist. Von dem Thonschiefer welcher zerstört worden, treten zuweilen einzelne Lager aus dem Gerülle hervor, und ein zackiger Rand dieser Felsart begränzt oberhalb das Conglomerat.

Jenseits Kaitukina verengt sich das Thal nochmals auf eine kurze Strecke; die hier zusammenrückenden Kalksteinwände sind schroff, dann folgt bei Balta noch eine kleine Weitung, gleichfalls auf der innern, westlichen Stromseite mit Trümmerhaufen erfüllt, und von Kalkstein eingeschlossen, der über ihnen hervorragt.

Obgleich die Felsen gleich unterhalb Balta wieder näher an den Fluß treten, behält das Thal doch noch eine ziemliche Breite die immer mehr zunimmt, bis man etwa sechs Werst vor Wladi-Kawkas, wie aus dem weiten Einschnitt eines hohen Walles in

Digitized by Google

die hüglichte Fläche tritt, wo das ehemalige breitere Bette des Terek nur schwach angedeutet, sein Ufer aber steil ist, im Gegensatze zum Gebirge, wo er [die Weitungen ausgenommen] kein Ufer, aber hohe Gehänge hat.

Felsarten des Terekthals und ihre Lagerfolge.

Die ganze Felsmasse am Terek vom nördlichen Fuße, bis zu dem Scheider des Gebirges, ist geschichtet, obgleich es einzelne Felslager giebt, die es an sich nicht sind.

Die Neigung der Schichten ist im Allgemeinen, Stunde 3 und 4 N. O. Sie stehen innerhalb des Gebirges fast auf dem Kopf, nach dem Fuße zu fallen sie flacher.

Wir beginnen mit dem ersten Felslager welches wir im Liegenden sahen, und gehen nach Norden ins Hangende.

1. Thonschiefer; am rechten Gehänge des Terekthals zwischen Kobi und Abana.
2. Dichter, schwarz-grauer, schiefriger Kalkstein; bei Kobi und nach Abana zu.

3. Porphyr
4. Thonschiefer
5. Porphyr
6. Thonschiefer
7. Porphyr
8. Thonschiefer

} von Kobi bis unterhalb Stepan Zminda.

Digitized by Google

9. Grünstein, dicht und porphyrartig
10. Hornblendschiefer
11. Schwarzes, dichtes Trappgestein

} Im Thonschiefer und mit ihm verschiedentlich wechselnd.

12. Sienit-Granit, in schwachen Lagen mit Thonschiefer wechselnd — Zwischen Stepan

13. Thonschiefer
14. Sienit-Granit, in großen Massen
15. Thonschiefer
16. Gneus, ausgezeichnet, mit vielen Lagern von Hornblendschiefer, die ein und zwei, auch sechs bis acht Fuß mächtig sind. Der Gneus enthält oft große Adern und Nester von Hornblende.

— Zminda und Dariel.

17. Sienit-Granit
18. Porphyrartiger Grünstein

} Bis unterhalb Dariel.

19. Thonschiefer mit Grünstein, bis Lars ununterbrochen, von dort bis Kaitukina in einzelnen abgebrochenen Felsen anstehend.
20. Dichter, grauer, brauner und schwarzer Kalkstein, der meist Stinkstein ist. Beginnt unterhalb Kaitukina und erstreckt sich der Breite nach bis an den Fuß des Gebirges.

Alle diese Felsarten sind gleichförmig gelagert. Außer ihnen finden sich noch einige, bloß in den Thalweitungen abweichend an und auf den andern Felsbildungen abgesetzt; es sind folgende:

Digitized by Google

1. Thonporphyr mit Trümmern des Lagerporphyrs. In dem Bassin von Stepan Zminda.
2. Porphyr-Conglomerat und Gerülle, ebendaselbst.
3. Sandstein und feines Conglomerat, ebendaselbst.
4. Graues Conglomerat voll großer Blöcke aus den Bergen des Durchbruchs bei Dariel, und Gerülle aus der obern Thalweitung zwischen Lars und Kaitukina.
5. Dasselbe Conglomerat, mit kleinen Felstrümmern und Geschieben von Porphyr-Grünstein und dichtem Kalkstein bei Balta.

Thonschiefer.

Gestein. Theils schwarz, mit vollkommen gradschiefrigem Bruch, in Tafeln und Platten springend; theils schwärzlich-, grünlich-, gelblich-grau, die letzte Farbenvarietät schwach halb-metallisch und seidenartig glänzend; der Bruch ist meist unregelmäßig krummschiefrig, oft sehr stark gewunden.

Die grauen Abänderungen enthalten viel Schwefelkies, porphyrartig, in cubischen Krystallen eingewachsen; einiger schwarzer Schiefer ist stark zerfressen, von Schwefel und haarförmigen Alaunkrystallen ganz durchzogen.

Schichtung und Lagerung. Der schwarze Thonschiefer mit geradschiefrigem Bruch, ist deutlich geschichtet, und hat bestimmtes Einschießen Stunde

Digitized by Google

3 und 4 N. O.; selten kommen Windungen in ihm vor. Er findet sich mit den Grünsteinen und dem Sienit-Granit abwechselnd, zwischen Stepan Zminda und Dariel, auch weiter nördlich nach Lars. Die grauen Varietäten sind bei ihrem unregelmäßig krumm-schiefrigen Bruch auch im Großen verschiedenartig gewunden, daher ihr Einschießen unregelmäßig, N. W., S. W. und S. O. Bei Beobachtung des allgemeinen Streichens derselben, erkennt man aber die nordöstliche Neigung für die herrschende. Die Windungen finden sich zwischen Kobi und Stepan Zminda.

Der von Alaun und Schwefel durchdrungene, sehr zerrüttete Thonschiefer bildet bei Abana einen ansehnlichen Hügel. Schwefelkies-Krystalle kommen am häufigsten in den Schiefern bei Stepan Zminda und oberhalb Gergetti vor. Bergkrystalle, theils weiß, durchsichtig und von ansehnlicher Größe, theils wein- und ockergelb, liegen zwischen schiefrigem Grünstein und Thonschiefer, nahe unter der Gränze des ewigen Schnees, an dem hohen und steilen Rande des rechten Thalgehänges nordöstlich von Stepan Zminda. Die Bergkrystalle schienen die Höhlung eines Quarzlagers drusenartig auszukleiden; Gewißheit konnte ich nicht erlangen, weil der Schiefer viel Windungen macht, und die Stelle, durch das Graben nach Krystallen sehr unkenntlich geworden ist.

Der Thonschiefer bildet die Hauptmasse des Gebirges längs dem Terek, vom Wasserscheider bis zu

Digitized by Google

dem Kalkstein, an seinem nördlichen Fuße. Die übrigen Felsarten sind, mit Ausnahme der in den Weitungen abgesetzten neuern Bildungen, in ihm eingelagert. Den ersten Thonschiefer im Liegenden, hatten wir am rechten Gehänge des obern Terekthals zwischen Kobi und Abana, den letzten im Hangenden bei Kaitukina; die ganze Mächtigkeit beträgt, die Krümmung des Weges abgerechnet, etwa dreißig Werst.

Schiefriger Kalkstein.

Gestein. Es ist graulich-schwarz, gerad- und unvollkommen schiefrig im Hauptbruch, splittrig im Querbruch, die Ablösungsflächen der Schichten sind mit einer schwachen graulich-weißen Kruste überzogen.

Schichtung und Lagerung. Der Kalkstein ist vollkommen geschichtet, aus wenig Zoll starken Platten zusammengesetzt. Er findet sich gleich hinter Kobi in ansehnlichen Bergen, hat nordöstliches Einschießen St. 4½, bildet anfänglich das rechte Gehänge des Terekthals, nach Abana zu, setzt dann quer hinüber, ins linke Gehänge, und verliert sich dort, in den Gebirgen desselben. Die Bäche welche bei Abana aus dem linken Gehänge, also aus dem Liegenden des Kalksteins kommen, führten sehr viel aufgelösten Kalk mit, den sie als weißen Sinter in wellenförmigen Schaalen auf der Thalsohle abgesetzt haben.

Digitized by Google

Porphyr.

Gestein. Die Hauptmasse ist gewöhnlich braunroth, oft mit bläulich-grau gemischt, geht dadurch ins Lavendelblau und in reines Blaugrau über; durch eine Beimischung von Schwarz entsteht schwärzlich-brauner, bräunlich-schwarzer und rein dunkelschwarzer Porphyr. Diese Farbenvarietäten finden sich oft in ein- und derselben Felsmasse beisammen, und bei einer jeden ist auch das Gefüge des Gesteins, die Frequenz der Feldspath-Krystalle und der übrigen Fossilien, so wie die äußere Form der Felsen verschieden.

a) der braunrothe Porphyr, am wenigsten dicht, hat eine Masse von quarzigem Eisenthon. Krystalle von weißem, glasigem Feldspath, wenig brauner Glimmer in tafelartigen Krystallen, zuweilen etwas Quarz, und ein grünes Fossil sind in ihm eingewachsen. Diese Varietät bildet massige, und rundliche Felsen, ohne Schichtung und Absonderung. Durch die Verwitterung wird er anfänglich weicher und lokkerer, dann zerfällt er theils zu Sand, theils wird er thonigt.

b) Der lavendelblaue Porphyr enthält mehr Krystalle von glasigem Feldspath, wenig Glimmer, einige Hornblendkrystalle, und ist dichter als die vorige Varietät.

In dem Uebergangsgestein aus dem lavendelblauen in den blaugrauen Porphyr, nehmen die Feldspath-Krystalle ab, das grüne Fossil findet sich öfter

Digitized by Google

öfter in Nestern und kleinen unbestimmbaren Krystallen ein, und die Masse wird fester.

Sowohl der rothgraue, wie auch der lavendelblaue Porphyr hat plattenförmige Absonderung, die an zusammengestürzten Felsen sichtbar wird.

c) Die blaugraue Varietät hat dichten unebenen Bruch im Großen, splittrigen im Kleinen, und ist schwerer zersprengbar als die vorigen. Der Quarz und das grüne Fossil sind in ihm häufiger, der Glimmer fehlt und der glasige Feldspath hat größere Krystalle.

d) Der schwärzlich-braune und schwarze Porphyr ist fester und härter als alle die andern Varietäten, giebt am Stahl Feuer, hat einen schwachen Glanz auf dem theils ebenen, theils unebenen Bruche und enthält fast nur glasigen Feldspath, porphyrartig eingesprengt.

Durch seine säulenförmige Absonderung und schwarze Farbe, hat dieser Porphyr einige Aehnlichkeit mit dem Basalt, weicht aber durch die Beschaffenheit seines Gesteins wesentlich von ihm ab. Auch ist die Säulenform des Porphyrs weniger bestimmt, als die des Basalts; sie hält in der Vollkommenheit das Mittel zwischen diesem und dem Porphyrschiefer. Die Säulen stehen aufrecht, ragen aus rundlichen und plattenförmigen Massen der andern Porphyre hervor, und verlaufen sich oberhalb wieder in diese; so bilden sie den Rand einiger Felsenwände; ganz freistehend sah ich keine.

Digitized by Google

Von den Varietäten b, c und d fand ich nur die erste zuweilen von der Verwitterung ein wenig angegriffen, die andern aber ganz unverändert und frisch.

Lagerung. Der Porphyr bildet Lager im Thonschiefer, und findet sich zwischen Kobi und Stepan Zminda. Das erste Lager setzt bei Kobi, im Hangenden des schwarzen schiefrigen Kalksteins auf; es ist fast in der Richtung seines Streichens vom Terek durchschnitten, der von Khano herabkömmt, daher man von seinem Liegenden nur noch an dem Fels, der bei Okrokana aus dem rechten Gehänge quer ins Thal tritt, einen Ueberrest findet; das Hangende, Kobi gegenüber am linken Gehänge ist eine Felswand, oberhalb in Säulen gespalten. Durch des Tereks Richtung in N. wird dieses Lager quer durchbrochen, und man behält es mehrere Werst zu beiden Seiten des Flusses; dann folgt Thonschiefer bis Stepan Zminda. Hier setzt an dem linken Gehänge des Tereks ein zweites mächtiges Lager auf, zieht sich an der Nordseite des Dscheri-Flusses hinauf nach dem hohen Schneeberge des Kasbek hin, der ganz aus diesem Porphyr besteht. Das Lager ist von diesem Flusse zum Theil in der Richtung des Streichens durchschnitten, so daß der Schieferberg an welchem Gergetti und die Kirche Zminda Zamôba liegen, das rechte Gehänge, der nördlich gegenüberstehende Porphyr, der gleichfalls am obern Rande Säulen hat, das linke bildet.

Der Schiefer im Liegenden ist aber sehr gewunden, und größtentheils begraset; es ist hier nicht aus-

Digitized by Google

zumitteln, ob er unter den Porphyr einschießt, auch kann er nicht in S. O. verfolgt werden, weil diese Seite der Weitung sehr zerrissen ist; man sieht hier nur in dem Thal des Dsno-Don Porphyrfelsen, die in der Streichungslinie zu liegen scheinen; die Behauptung daß dieser Porphyr ein Lager im Thonschiefer sey, hätte demnach wenig für sich. sähen wir nicht am Kasbek, dort wo das eisenhaltige Sauerwasser entspringt, das hier unter dem Namen der warmen Quelle bekannt ist, Thonschiefer, Grünstein, Grünsteinschiefer und Hornblendschiefer hoch am nordöstlichen Abhange des Berges, und von seinem Porphyr abfallend, so wie unterhalb Stepan Zminda im Terekthal selbst, den Schiefer auf Porphyr gelagert. Ferner hebt sich in dem Thal des Dscherk, auf dem Wege zum Kasbek, ein Thonschieferrücken heraus, der vom Flusse mit dem aufgelagerten Porphyr in der Streichungslinie durchschnitten ist, so daß beide Felsarten sich sowohl an der südlichen als nördlichen Seite finden, an dieser aber, welcher die Schiefer zufallen, weit niedriger als an jener.

Zwei kleinere Lager liegen unterhalb Stepan Zminda im Thonschiefer, auch bei ihnen kann man nicht ausmitteln ob sie südöstlich fortsetzen, denn man sieht sie nur an dem linken Gehänge, wo sie aber deutlich eingelagert sind.

Ich bin bei der Beschreibung der Porphyrlager deswegen so umständlich gewesen, weil die Untersuchung wegen der Unregelmäßigkeiten in der Schichtung

Digitized by Google

des Schiefers, wegen der Zertrümmerungen der Thalgehänge und wegen mehrerer neuerer Bildungen die an ihnen abgesetzt sind, schwierig ist; und weil ich meine Beobachtungen gern von Mineralogen die vielleicht nach mir diese Gegend bereisen, geprüft und durch Excursionen in Seitenthäler, die ich nicht besuchen konnte, erweitert sähe. So sehr ich bemüht gewesen bin, diesen Theil des Kaukasus genau kennen zu lernen, befriedigen mich doch meine Untersuchungen nicht, und eine umfassendere, gründliche Kenntniß der Gebirgsmassen an beiden Seiten des Terek, würden vielleicht manche meiner Zweifel heben, manche Ansicht berichtigen.

Grünstein. Grünsteinschiefer. Hornblendschiefer. Grünlich-schwarzes Trappgestein. Jaspisartiger Grünstein.

Gestein. Die graulich-schwarze Farbe des Thonschiefers verwandelt sich oft in raben-schwarz, schwärzlich-grün und dunkel-lauchgrün. Der schiefrige Bruch verliert seine Vollkommenheit, ist auch wohl gar nicht mehr zu erkennen, und wird feinkörnig oder erdig, der Thonschiefer geht in Grünstein über. Nehmen die Schiefer zugleich mit jener Verwandlung, an Härte zu, wird der Querbruch splittrig, zeigt sich einige Durchscheinenheit an den Kanten, und ist in der ganzen Masse der dichte Feldspath mit Hornblende verbunden, tritt auch wohl in Streifen heraus, so entsteht der Grünsteinschiefer. — Eine Varietät des-

Digitized by Google

selben ist krumm- und dickschiefrig, blaß lauchgrün, fühlt sich fettig und talkartig an. Tritt der dichte Feldspath aus ihm hervor, so erscheint das Gestein im Querbruch körnig, weil die gekrümmten Schieferblättchen den Feldspath durchflechten.

Aus dem Grünsteinschiefer oder aus dem Thonschiefer selbst, findet wieder ein Uebergang in das schwärzlich-grüne Trappgestein statt, das weiße Adern von Feldspath, seltner von Quarz enthält. Es erscheint auch wohl ohne alle Verbindung mit den Felsarten im Hangenden oder Liegenden. In dem Hornblendschiefer erkennt man deutlich den Uebergang aus dem Grünstein, durch reineres Heraustreten der Hornblende, deren beigemengtem Glimmer ihr unvollkommen schiefriges Gefüge zuzuschreiben ist, denn er findet sich vorzüglich auf den Flächen des schiefrigen Bruchs. Der jaspisartige Grünstein ist pistazien-grün, theils feinkörnig, theils dicht, und hat Adern von rothem Jaspis und weißem Kalkspath.

Lagerung. Alle diese Felsarten kommen theils gleichförmig gelagert, theils in großen Knauern, im Thonschiefer vor; auf diese Weise vorzüglich der Grünstein, auf jene, alle übrigen.

Das Trappgestein mit weißen Adern, das jaspisartige Gestein mit rothen und weißen Adern, Grünsteinschiefer und Grünstein, finden sich zwischen Stepan Zminda und Dariel. Den talkartigen Grünsteinschiefer, den Hornblendschiefer und gemeinen Grünstein sah ich am nordöstlichen Abhange des Kasbek, an dem

Digitized by Google

linken Gehänge des Gletscherthals, in welches das Sau-wasser sich ergießt. Der Grünstein kommt außerdem häufig im Thonschiefer vor, und der Hornblendschiefer im Gneuse, als Lager und in Nestern.

Gneus. Sienit-Granit. Porphyrartiger Grünstein.

Gestein. Der **Gneus** ist aus weißem Feldspath, vielem tombackbraunem Glimmer, wenig Hornblende und Quarz, zusammengesetzt; er ist grobflaserig und frisch. Die Hornblende häuft sich in ihm zuweilen an, und bildet Nester oder Lager von einem Fuß bis anderthalb Faden Mächtigkeit.

Der **Sienit-Granit**; ein körniges Gefüge von gelblich weißem spathigem, und grünlich-weißem dichtem Feldspath, wenig graulich-weißem Quarz, tombackbraunem Glimmer und grünlich-schwarzen Hornblendkrystallen, ist ungeschichtet, läßt sich aber in der Richtung des Einschießens der Lager leichter spalten. Glimmer und Hornblende finden sich zuweilen in gleicher Menge, zuweilen diese häufiger als jener, da das Gestein dann bald dem vollkommenen Sienit, bald dem vollkommenen Granit ähnlicher ist.

Der **porphyrartige Grünstein** enthält grünlich-weißen, dichten Feldspath, viel Hornblende, wenig Glimmer; ist ungeschichtet, körnig und frisch.

Lagerung. Die drei Felsarten liegen zwischen Stepan Zminda und Dariel, gleichförmig im Thon-

Digitized by Google

schiefer gelagert. Diesem, den Grünsteinen, dem Trapp u. s. w. folgt im Hangenden, zuerst in schmalen Bänken, mit Thonschiefer wechselnd Sienit-Granit, der weiter in Nord mächtiger wird; dann erscheint Gneus mit Lagern und Nestern von Hornblendschiefer und Grünstein, auf ihm Sienit-Granit in großen Massen, und endlich porphyrartiger Grünstein, dem der Thonschiefer folgt. Das Terekthal hat diese Felslager quer durchbrochen, man sieht sie deutlich aufeinander geschichtet, bald in einander übergehend, bald scharf getrennt. Die vorhin angegebene Folge der Felsarten ist die allgemeine, sie wechseln aber auch häufiger unter sich, und statt des Thonschiefers liegen zuweilen Grünsteinbildungen zwischen ihnen.

Kalkstein.

Gestein. Graulich-schwarz, braun-grau, und graulich-weiß, dicht, mit unebenem und splittrigem, selten erdigem Bruch; zuweilen etwas späthig und dann in kleinen Pünktchen glänzend, sonst matt; auf den Schichtungsflächen und an den Wänden des Thalgehänges mit feinkörnigem Kalkspath, öfter mit einer weißen tuffartigen Kruste überzogen. Die Abänderung mit dunkler Farbe, ist Stinkstein, die übrigen gleichen dem dichten Kalkstein der Jailakette des krymischen Gebirges.

Digitized by Google

Schichtung. Lagerung. Dieser Kalkstein ist deutlich geschichtet, seine Bänke sind von geringer Mächtigkeit, zuweilen dickschiefrig, ihre Neigung ist im Ganzen St. 3., N. O. wie der Schiefer in seinem Liegenden. Der Kalkstein beginnt zwischen Kaitukina und Balta und hält etwa zehn Werst breit, bis vier Werst oberhalb Wladikawkas an, wo sich die Berge verflächen.

Die Auflagerung auf dem Thonschiefer, sah ich am Terek nicht, wohl aber am Assai, unweit des Einganges in das Thal der Galga-Inguschen, wo er gleichförmig auf eisenschüssigem, sandsteinartigem Kalkstein, so wie dieser auf Urthonschiefer liegt.

Thonstein. Sandstein. Bimsteinartiges Gestein. Porphyr-Conglomerat.

Sie finden sich alle zwischen Kobi und Stepan Zminda, an den Gehängen und auf der Thalsohle des Terek-Bassins, und einiger seiner Seitenthäler, dort abgesetzt, wo nach Anzeige der Thalformen ehemals bei höherem Niveau des Flusses, dessen innerer Bogen oder die geringere Strömung war; z. B. bei Arscha, auf dem linken Terekufer; in dem Thal des Dscheri; innerhalb der Vereinigung dieses Flusses mit dem Terek.

Der Thonstein ist roth, grau, graulich-weiß, sandig oder thonig und enthält meist Bruchstücke von

Digitized by Google

dem Lagerporphyr. Er liegt in Bänken geschichtet, abweichend auf Thonschiefer, und wird bei Arscha zu Werkstücken gebrochen.

Der Sandstein kommt mit dem Thonstein, und auch für sich vor, er gleicht zuweilen dem feinen Conglomerat des Todtliegenden, und ist bald lose und zerreiblich, bald so fest daß er Felsen bildet; oft enthält er Porphyrtrümmer. Im Thal des Dscheri in ansehnlichen Wänden.

Bimsteinartiges Gestein. Graulich-, röthlich- und gelblich-weiß, porös, mit theils unebenem, theils untereinanderlaufend krummfaserigem Bruch, zu feinem, scharf anzufühlendem Pulver zerbröckelnd, leicht. Es enthält Glimmerschüppchen und Krystalle von glasigem Feldspath, zuweilen ein wenig Hornblende.

Dieser Bimstein liegt an der linken Seite des Dscherithals, dem Dorfe Gergetti in N. W. Er kommt hier in ansehnlichen konischen Hügeln vor, die ziemlich hoch am Anhange, einzeln aus ihm hervorragen. Das Gestein gleicht zum Theil einem Bimstein-Conglomerat, in welchem jedes abgesonderte Stück mit einem schwarzbraunen, metallischen Ueberzug, wahrscheinlich Braunstein, bekleidet ist, wodurch solche Stellen schwarz und weiß gefleckt erscheinen; unter den Bimsteinbrocken befinden sich auch Stücke von Thonschiefer, die gleichfalls überzogen sind. Die Unterlage der konischen Hügel ist eine Bank von Con-

Digitized by Google

glomerat, dessen gelblich-weiße thonigte Masse mit kleinen und großen Bimstein-, Porphyr- und Thonschieferbrocken erfüllt ist.

Dieser Bimstein scheint ein durch Verwitterung verwandelter Porphyr zu seyn. Schon am Kasbek sieht man die aus der Schneedecke hervorragenden Felsen, weicher, porôser und ihre Farbe blasser; die dichtern Stellen in dem Bimstein gleichen diesem Porphyr, nur fehlt ihnen das rothe Eisenoxyd desselben fast ganz.

Graues Conglomerat.

Die zweite Thalweitung des Terek, von Lars bis Balta wird von Conglomerat und losem Gerülle erfüllt. Bei Lars wo der Fluß aus der Felsenkluft tritt, liegen Blöcke von rothem, grauem und schwarzem Porphyr, von Grünstein und Granit, die beiden letztgenannten Felsarten in sehr großen, oft eckigen Trümmern, der Porphyr abgerundet. Die Ausgehenden der in dem Thal hervorragenden Thonschiefermassen, sind mit ihnen überschüttet. An der Westseite der Weitung, liegt das Gerülle, in ansehnlichen Bergen aufgeschichtet und meist durch eine graue sandsteinartige Masse mit einander verbunden. Der Thonschiefer ragt an dem Rande des Beckens über diesem Conglomerat hervor.

Unterhalb Kaitukina liegt bis an dem vor

Digitized by Google

Balta durchbrochenen Kalksteinrücken, ein Conglomerat mit kleinern Geschieben, und bei Balta ein ähnliches, in den Thalgehängen, nur finden sich in letztern auch Trümmer von dem Kalkstein, dessen hervorragende Wände, die Conglomerat-Berge einschließen.

Das Terekgebirge und der östliche Theil des sächsischen Erzgebirges enthalten ähnliche Felsarten auf ähnliche Weise geordnet. Hier wie dort ist im Liegenden zuerst Kalkstein, ihm folgt Porphyr, beide mit Thonschiefer wechselnd, weiter im Hangenden treten, ihm ebenfalls untergeordnet, grüne Schiefer, Grünstein, Hornblendschiefer, Grünsteinschiefer und Trappgestein, dann Gneus und Sienit-Granit auf.

Man vergleiche Raumers Beschreibung der sächsischen Sienit-Formation mit dieser des Terekthals, und man wird die Identität beider Gebirge nicht bezweifeln, obgleich sie in der Beschaffenheit des Porphyrs und darin abweichen, daß im sächsischen Erzgebirge der Sienit-Granit weit mächtiger ist als im Kaukasus, und daß sich zu den dortigen mannigfaltigeren Schieferbildungen, Grauwacke gesellt, die hier fehlt.

Gern hätte ich die Untersuchung von Kobi aus weiter südlich ins Liegende fortgeführt, ich wurde

Digitized by Google

aber daran gehindert. Nach allen vorhandenen Nachrichten findet sich am jenseitigen Gebirgsabfall des Kaukasus, kein Grundgebirge; es scheint bei der Bildung der großen Weitung in welcher Georgien liegt, zerstört und mit Flötzlagern bedeckt worden zu seyn.

Unter den Steintrümmern des Terekthals finden sich Brocken von Spiesglanz und Bleiganz, wahrscheinlich aus Gängen die ich aber nicht aufsuchen konnte, weil ich mich der Unsicherheit wegen, bloß auf die Beobachtung der Gebirgsstructur im Allgemeinen, beschränken mußte.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

THE BORROWER WILL BE CHARGED AN OVERDUE FEE IF THIS BOOK IS NOT RETURNED TO THE LIBRARY ON OR BEFORE THE LAST DATE STAMPED BELOW. NON-RECEIPT OF OVERDUE NOTICES DOES NOT EXEMPT THE BORROWER FROM OVERDUE FEES.

WIDENER
BOOK DUE
CANCELLED
AUG 2 1989
AUG 25 1989
3/29/06

Digitized by Google

Digitized by Google